

**ANALISIS BUTIR SOAL PENILAIAN AKHIR SEMESTER
GASAL MATA PELAJARAN MATEMATIKA KELAS X
TAHUN PELAJARAN 2019/2020 SMK ADI BANGSA
TEMUROSOKABUPATEN DEMAK**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Matematika



oleh:

SITI MAFTUCHAH

NIM 133511043

**JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2020**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Maftuchah

NIM : 133511043

Jurusan : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

Analisis Butir Soal Penilaian Akhir Semester Gasal Mata Pelajaran Matematika Kelas X Tahun Pelajaran 2019/2020 SMK Adi Bangsa Temuroso Kabupaten Demak

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/ karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, Desember 2020

Pembuat Pernyataan,



Siti Maftuchah
NIM 133511043



KEMENTERIAN AGAMA R.I.
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp. (024) 7601295 Fax. 7615387 Kode Pos 50185

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **Analisis Butir Soal Penilaian Akhir Semester Gasal
Mata Pelajaran Matematika Kelas X Tahun Pelajaran
2019/2020 SMK Adi Bangsa Temuroso Kabupaten
Demak**

Penulis : Siti Maftuchah

NIM : 133511043

Jurusan : Pendidikan Matematika

telah diujikan dalam sidang *munaqosah* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Islam.

Semarang, 27 Januari 2021

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang,

Ahmad Aunur Rohman, M.Pd.
NIDN. 2015128401

Sekretaris Sidang,

Sri Isnani Setiyaningsih, M. Hum.
NIP 19770330 200501 2 001

Penguji Utama I,

Dyana Falasifa Tsani, M.Pd.
NIDN. 2015058803



Penguji Utama II,

Mujiasih, M.Pd.
NIP 19800703 200912 2 003

Pembimbing I,

Yulia Romadiastri, M.Sc.
NIP 19810715 200501 2 008

Pembimbing II,

Nadhifah, M.S.I.
NIP 19750827 200312 2 003

NOTA DINAS

Semarang, Desember 2020

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Analisis Butir Soal Penilaian Akhir Semester
Gasal Mata Pelajaran Matematika Kelas X Tahun
Pelajaran 2019/2020 SMK Adi Bangsa Temuroso
Kabupaten Demak**

Penulis : Siti Maftuchah

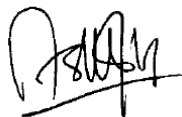
NIM : 13511043

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang *Munaqasyah*.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing I,



Yulia Romadiastri, M.Sc.

NIP 19810715 200501 2 008

NOTA DINAS

Semarang, Desember 2020

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Analisis Butir Soal Penilaian Akhir Semester
Gasal Mata Pelajaran Matematika Kelas X Tahun
Pelajaran 2019/2020 SMK Adi Bangsa Temuroso
Kabupaten Demak**

Penulis : Siti Maftuchah

NIM : 13511043

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang *Munaqasyah*.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing II,



Nadhifah, M.S.I.

NIP 19750827 200312 2 003

ABSTRAK

Judul : Analisis Butir Soal Penilaian Akhir Semester Gasal Mata Pelajaran Matematika Kelas X Tahun Pelajaran 2019/2020 SMK Adi Bangsa Temuroso Kabupaten Demak

Penulis: Siti Maftuchah

NIM : 133511043

Penelitian ini mempunyai tujuan untuk mengetahui validitas isi, validitas konstruksi, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda butir soal Penilaian Akhir Semester SMK Adi Bangsa Temuroso Kabupaten Demak yang disusun sendiri oleh guru SMK Adi Bangsa dan soal tersebut belum pernah diujicoba dan dianalisis sebelumnya. Penelitian ini mengambil fokus permasalahan: 1) Bagaimanakah validitas isi tes Penilaian Akhir Semester I kelas X SMK Adi Bangsa Temuroso mata pelajaran matematika tahun pelajaran 2019/2020? 2) Bagaimanakah validitas konstruksi tes Penilaian Akhir Semester I kelas X SMK Adi Bangsa Temuroso mata pelajaran matematika tahun pelajaran 2019/2020? 3) Bagaimanakah reliabilitas tes Penilaian Akhir Semester I kelas X SMK Adi Bangsa Temuroso mata pelajaran matematika tahun pelajaran 2019/2020? 4) Bagaimanakah tingkat kesukaran tes Penilaian Akhir Semester I kelas X SMK Adi Bangsa Temuroso mata pelajaran matematika tahun pelajaran 2019/2020?

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Penelitian ini menggunakan dua analisis yaitu deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Metode pengumpulan data dengan dokumentasi dan wawancara. Dokumentasi digunakan untuk memperoleh silabus kelas X, kisi-kisi soal Penilaian Akhir Semester I SMK Adi Bangsa, soal-soal Penilaian Akhir Semester I, lembar jawab peserta didik mata pelajaran matematika kelas X SMK Adi Bangsa tahun pelajaran 2019/2020.

Hasil penelitian ini menunjukkan soal Penilaian Akhir Semester I Kelas X SMK Adi Bangsa Temuroso Kabupaten Demak memiliki validitas isi dan validitas konstruksi yang baik, tetapi terdapat empat soal yang tidak sesuai dengan kisi-kisi soal Penilaian Akhir Semester I. Soal Penilaian Akhir Semester I matematika ini reliabel dengan hasil perhitungan 0.67 untuk taraf

kepercayaan 0.05. Proporsi distribusi tingkat kesukaran adalah sangat sukar, sukar dan mudah sebesar 5.71%, dan sedang sebesar 88.6% . Sedangkan daya pembeda soal adalah jelek sebesar 20%, cukup sebesar 54.2% dan baik sebesar 22.8% dan sangat baik sebesar 2.9%.

Kata kunci : analisis butir soal, validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

Keputusan Bersama Menteri Agama dan Menteri P dan K
Nomor: 158/1987 dan Nomor: 0543b/U/1987

1. Konsonan

| No. | Arab | Latin |
|-----|------|--------------------|
| 1 | ا | tidak dilambangkan |
| 2 | ب | b |
| 3 | ت | t |
| 4 | ث | s\ |
| 5 | ج | j |
| 6 | ح | h} |
| 7 | خ | kh |
| 8 | د | d |
| 9 | ذ | z\ |
| 10 | ر | r |
| 11 | ز | z |
| 12 | س | s |
| 13 | ش | sy |
| 14 | ص | s} |
| 15 | ض | d} |

| No. | Arab | Latin |
|-----|------|-------|
| 16 | ط | t} |
| 17 | ظ | z} |
| 18 | ع | ' |
| 19 | غ | g |
| 20 | ف | f |
| 21 | ق | q |
| 21 | ك | k |
| 22 | ل | l |
| 23 | م | m |
| 24 | ن | n |
| 25 | و | w |
| 26 | ه | h |
| 27 | ء | ' |
| 28 | ي | y |
| | | |

2. Vokal Pendek

...اَ = a كَتَبَ Kataba

....اِ = i سُئِلَ su'ila

....اُ = u يَذْهَبُ yaz\habu

3. Vokal Panjang

...اَ = قَال qa>la

a>

اِي = i> قِيلَ qi>la

اُو = u> يُقُولُ yaqu>lu

4. Diftong

Catatan:

Kata sandang [al-] pada bacaan syamsiyyah atau qamariyyah ditulis [al-] secara konsisten supaya selaras dengan teks Arabnya.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat, taufik serta hidayah-NYA. Tidak lupa pula penulis haturkan shalawat serta salam kepada Nabi Muhammad saw., yang kita nanti-nantikan syafaatnya di dunia dan juga di akhirat nanti.

Skripsi berjudul **“Analisis Butir Soal Penilaian Akhir Semester Gasal Mata Pelajaran Matematika Kelas X Tahun Pelajaran 2019/2020 SMK Adi Bangsa Temuroso Kabupaten Demak”** ini disusun guna memenuhi tugas dan persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan program studi Pendidikan Matematika fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.

Penulis dalam menyelesaikan skripsi ini mendapat dukungan baik moril maupun materiil dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini dengan kerendahan hati dan rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. H. Ismail, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
2. Yulia Romadiastri, M.Sc., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.

3. Yulia Romadiastri, M.Sc., selaku dosen pembimbing I dan Nadhifah, M.S.I., selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Asmuni, S.H.I., selaku kepala sekolah di SMK Adi Bangsa Temuroso Kabupaten Demak yang selalu memberikan do'a dan motivasi.
5. Uswatun Khasanah, S.Pd., selaku guru pengampu mata pelajaran Matematika kelas X SMK Adi Bangsa Temuroso Kabupaten Demak yang senantiasa memberikan pengarahan dan dukungan selama penelitian.
6. Almarhum Bapak Mastur tercinta selaku ayahanda dan Ibu Siti Nur Komariyah selaku ibu tercinta, yang senantiasa memberikan do'a dan semangat baik moril maupun materiil yang sangat luar biasa, sehingga saya dapat menyelesaikan kuliah serta skripsi ini.
7. Kakak Halimatus Sa'diyah dan Adikku tercinta Luluk Chadiroh yang selalu memberikan dukungan dan inspirasi untuk membantu penyelesaian skripsi ini.
8. Semua teman-teman PM angkatan 2013 khususnya PM-B yang telah berjuang bersama dalam penyusunan skripsi dan yang telah memberikan ide dan semangat.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu penyelesaian skripsi ini.

Kepada mereka semua penulis tidak dapat memberikan apa-apa hanya untaian terima kasih sebesar-besarnya yang dapat penulis sampaikan. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan dan selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada mereka semua.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini belum mencapai kesempurnaan. Namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca umumnya. Amin

Semarang, Desember 2020

Peneliti,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Siti Maftuchah', written in a cursive style.

Siti Maftuchah
NIM 133511043

DAFTAR ISI

| | |
|--------------------------------------|-------------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| PERNYATAAN KEASLIAN..... | ii |
| PENGESAHAN..... | iii |
| NOTA PEMBIMBING..... | iv |
| ABSTRAK | vi |
| TRANSLITERASI ARAB-LATIN..... | vii |
| KATA PENGANTAR..... | viii |
| DAFTAR ISI..... | xi |
| DAFTAR TABEL | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xv |
| DAFTAR GAMBAR..... | xvi |

BAB I PENDAHULUAN

| | |
|--------------------------------|---|
| A. Latar belakang Masalah..... | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 6 |
| C. Tujuan Penelitian | 7 |
| D. Manfaat Penelitian..... | 7 |

BAB II LANDASAN TEORI

| | |
|-----------------------------------|----|
| A. Kajian Teori..... | 9 |
| 1. Pengertian Analisis Soal | 9 |
| 2. Evaluasi Pembelajaran..... | 10 |
| 3. Tes..... | 14 |
| 4. Tingkat Kesukaran | 26 |
| 5. Daya Pembeda..... | 28 |

| | |
|---|-----|
| B. Kajian Pustaka..... | 29 |
| C. Kerangka Pemikiran Teoritis..... | 33 |
| BAB III METODE PENELITIAN | |
| A. Jenis Penelitian dan Desain Penelitian | 36 |
| B. Waktu dan Tempat Penelitian | 36 |
| C. Sumber Data | 36 |
| D. Fokus Penelitian | 37 |
| E. Instrumen Penelitian | 37 |
| F. Teknik Pengumpulan Data | 38 |
| 1. Metode Dokumentasi..... | 38 |
| 2. Metode Wawancara..... | 38 |
| G. Teknik Analisis Data..... | 38 |
| 1. Validitas isi | 39 |
| 2. Validitas Konstruksi | 39 |
| 3. Reliabilitas | 39 |
| 4. Tingkat Kesukaran | 40 |
| 5. Daya Pembeda..... | 41 |
| BAB IV ANALISIS DATA | |
| A. Deskripsi Data | 44 |
| B. Analisis Data..... | 44 |
| C. Pembahasan | 104 |
| BAB V PENUTUP | |
| A. Kesimpulan..... | 112 |
| B. Saran-saran..... | 114 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

| Tabel | Judul | Halaman |
|--------------|--|----------------|
| Tabel 2.1 | Kata Kerja Operasional Ranah Kognitif | 22 |
| Tabel 3.1 | Tahapan Penelitian | 36 |
| Tabel 3.2 | Indeks Kesukaran | 41 |
| Tabel 3.3 | Kriteria Daya Pembeda | 43 |
| Tabel 4.1 | Analisis Validitas Isi | 83 |
| Tabel 4.2 | Analisis Validitas Isi | 90 |
| Tabel 4.3 | Hasil analisis validitas konstruksi | 92 |
| Tabel 4.4 | Perhitungan untuk memperoleh r_{11} | 97 |
| Tabel 4.5 | Perhitungan mencari reliabel dengan anates | |
| Tabel 4.6 | Tingkat Kesukaran | 101 |
| Tabel 4.7 | Perhitungan tingkat kesukaran menggunakan anates | 103 |
| Tabel 4.8 | Daya Pembeda | 104 |

| | | |
|------------|--|-----|
| Tabel 4.9 | Daya Pembeda dengan menggunakan anates | 106 |
| Tabel 4.10 | Presentase Tingkat Kesukaran | 108 |
| Tabel 4.11 | Presentase Daya Pembeda | 110 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Judul |
|-----------------|--|
| Lampiran 1 | Hasil Wawancara |
| Lampiran 2 | Daftar Nama Peserta Didik Kelas X |
| Lampiran 3 | Kisi-kisi Soal Penilaian Akhir Semester Kelas X |
| Lampiran 4 | Silabus |
| Lampiran 5 | Format Penelaahan Validitas Konstruksi PAS |
| Lampiran 6 | Hasil Penelaahan Soal Penilaian Akhir Semester |
| Lampiran 7 | Penyebaran Skor Hasil Penilaian Akhir Semester |
| Lampiran 8 | Reliabilitas |
| Lampiran 9 | Tingkat Kesukaran |
| Lampiran 10 | Daya Pembeda |
| Lampiran 11 | Soal Penilaian Akhir Semester |
| Lampiran 12 | Kunci Jawaban Soal Penilaian Akhir Semester |
| Lampiran 13 | Lembar Jawab Peserta Didik |
| Lampiran 14 | Surat-surat |
| Lampiran 15 | Dokumen Penelitian |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Judul | Halaman |
|-------------------|--------------------------|----------------|
| Gambar 2.1 | Sistem Klafifikasi Bloom | 27 |
| Gambar 2.2 | Alur Penelitian | 42 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan aspek yang penting dalam pembangunan bangsa karena karakter suatu bangsa dapat dibangun melalui pendidikan. Melalui pendidikan yang bermutu, suatu bangsa dapat menyongsong masa depan yang lebih baik (Jalil, 2016). Tujuan pendidikan yang hendak dicapai di sekolah mempunyai kaitan dengan materi yang hendak diberikan dan dengan metode belajar-mengajar yang dipakai guru dan siswa dalam memberikan atau menerima materi tersebut (Najahah, 2015). Se jauh mana keberhasilan guru memberikan materi, dan se jauh mana siswa menyerap materi yang disajikan dapat diperoleh informasinya melalui evaluasi (Muslich, 2015).

Sebagaimana yang tercantum dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 57 ayat (1) menjelaskan bahwa evaluasi dilakukan dalam rangka pengendalian mutu pendidikan secara nasional sebagai bentuk akuntabilitas penyelenggaraan pendidikan kepada pihak-pihak yang berkepentingan (Mottram et al., 2003). Evaluasi dapat dilakukan untuk mengetahui tercapai atau tidaknya tujuan pendidikan yang berkaitan dengan materi pelajaran, keberhasilan guru menyampaikan materi, daya serap peserta didik menerima

pelajaran, serta keberhasilan pihak terkait demi peningkatan mutu pendidikan (Asrul et al., 2014).

Evaluasi adalah tindakan atau proses untuk menentukan nilai dari sesuatu (Jamarah & Zain, 2010). Evaluasi merupakan bagian penting yang tidak dapat diabaikan, setelah guru melaksanakan kegiatan belajar mengajar evaluasi dilakukan untuk mengetahui tercapai atau tidak tercapainya tujuan pengajaran yang telah ditentukan (Mahirah, 2017). Evaluasi dalam pendidikan tidak dapat berdiri sendiri, melainkan ada hubungan erat antara tiga komponen yang biasa disebut dengan triangulasi yaitu antara tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran dan evaluasi (Hidayat & Asyafah, 2019).

Allah SWT telah menerapkan prinsip umum evaluasi sebagaimana dalam Al-Qur'an surah al-Zalzalah ayat 7-8 yang berbunyi:

فَمَنْ يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ خَيْرًا يَرَهُ (٧) وَمَنْ يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ شَرًّا يَرَهُ (٨)

Artinya: "Barangsiapa yang mengerjakan kebaikan seberat dzarrahpun, niscaya dia akan melihat (balasannya) (7). Dan Barang siapa yang mengerjakan kejahatan sebesar dzarrahpun, niscaya Dia akan melihat (balasannya) pula." (RI, 2010).

Quraish Shihab dalam tafsirnya Al-Mishbah menjelaskan bahwa kata dzarrah mempunyai arti semut yang kecil pada awal kehidupannya atau kepala semut. Ada juga yang menyatakan dia adalah debu yang terlihat beterbangan di celah cahaya matahari

yang masuk melalui lubang atau jendela. Sebenarnya kata ini digunakan untuk menggambarkan sesuatu yang terkecil sehingga apapun makna kebahasaannya, yang jelas adalah ayat ini menegaskan bahwa manusia akan melihat amal perbuatannya sekecil apapun amal itu (Shihab, 2002). Hasil dari evaluasi nantinya akan memberikan informasi tentang sejauh mana ia telah menguasai bahan pelajaran yang disajikan guru, dengan informasi ini siswa dapat mengambil langkah-langkah yang sesuai.

Berdasarkan pernyataan-pernyataan tersebut jelas bahwasanya evaluasi pembelajaran sangat diperlukan serta harus dilaksanakan. Begitu juga dengan evaluasi hasil belajar, yang mana dengan melaksanakan evaluasi hasil belajar siswa, seorang guru dapat mengetahui tingkat pemahaman siswa tersebut terhadap materi yang telah diajarkan. Selain itu guru juga bisa menjadikan hasil evaluasi tersebut sebagai acuan untuk perbaikan proses pembelajaran ke depannya (Aulia et al., 2020).

Cara yang tepat dilakukan oleh guru untuk mengetahui pencapaian hasil dalam proses pembelajaran yaitu dengan melakukan evaluasi, evaluasi pembelajaran sangat baik digunakan untuk mengetahui kekurangan-kekurangan yang terdapat pada pembelajaran yang telah berlangsung. Dengan mengetahui kekurangan pembelajaran yang terdahulu, maka seorang guru dapat melakukan perbaikan pada pembelajaran berikutnya (Wati, 2016). Dengan demikian, dari hasil evaluasi pembelajaran tersebut

guru dapat menentukan target yang hendak dicapai pada pembelajaran yang akan dilaksanakan berikutnya.

Pernyataan-pernyataan tersebut jelas bahwasanya evaluasi pembelajaran sangat diperlukan serta harus dilaksanakan. Begitu juga dengan evaluasi hasil belajar, yang mana dengan melaksanakan evaluasi hasil belajar siswa, seorang guru dapat mengetahui tingkat pemahaman siswa tersebut terhadap materi yang telah diajarkan. Selain itu guru juga bisa menjadikan hasil evaluasi tersebut sebagai acuan untuk perbaikan proses pembelajaran ke depannya.

Hasil evaluasi dilihat dari sisi siswa memberikan informasi tentang sejauh mana ia menguasai bahan pelajaran yang disajikan guru dan dapat menentukan sikap mana yang harus dilakukan setelah mengetahui hasil pembelajaran yang telah dilaluinya. Penilaian dalam program pembelajaran merupakan kegiatan untuk menilai tingkat pencapaian kurikulum dan berhasil atau tidaknya proses pembelajaran, penilaian dalam konteks hasil belajar diartikan sebagai kegiatan menafsirkan data hasil pengukuran tentang peserta didik yang memiliki kecakapan setelah mengikuti kegiatan pembelajaran. Data hasil pengukuran dapat diperoleh melalui tes (Asrul et al., 2014).

Tes digunakan untuk menilai dan mengukur hasil belajar siswa, terutama hasil belajar kognitif berkenaan dengan penguasaan bahan pengajaran siswa terhadap pelajaran yang

diajarkan (Asrul et al., 2014). Tes dapat memperhatikan hal-hal yang berkaitan dengan cakupan-cakupan dan ruang lingkup komponen pendidikan. Penilaian atau tes harus memenuhi beberapa syarat, sehingga tes tersebut bisa dikatakan tes yang berkualitas (Nasir dan Farida Ali, 2016). Soal sebagai alat ukur dikatakan baik apabila mampu memenuhi beberapa persyaratan yang dapat diuji dengan melakukan analisis butir soal, baik kualitatif maupun kuantitatif (Poerwanti Endang, 2015).

Bentuk soal yang digunakan lembaga formal dalam Penilaian Akhir Semester (PAS) adalah bentuk tes objektif (pilihan ganda) dan esai (uraian). Soal Penilaian Akhir Semester harus memiliki kualitas yang baik agar dapat mengukur kemampuan hasil belajar peserta didik secara tepat dan akurat. Tujuan dilakukan Analisis soal untuk mengadakan identifikasi soal-soal yang baik, kurang baik, dan soal yang jelek (Arikunto, 2018).

Berdasarkan wawancara dengan Ibu Uswatun Khasanah, S.Pd., pada tanggal 3 Agustus 2020 selaku guru mata pelajaran matematika SMK Adi Bangsa yang mengatakan bahwa belum pernah melakukan analisis butir soal, padahal soal-soal tersebut dibuat sendiri oleh guru. Dari sinilah timbul pertanyaan apakah soal-soal Penilaian Akhir Semester tersebut dapat dikatakan baik sebagai alat pengukur keberhasilan belajar. Fokus permasalahan yang akan dibahas adalah soal-soal ulangan akhir semester I kelas X tahun pelajaran 2019/2020.

Dari latar belakang tersebut, maka perlu adanya pembuktian dengan diadakan sebuah penelitian. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui apakah soal-soal Penilaian Akhir Semester I kelas X di SMK Adi Bangsa tersebut dapat dikatakan baik sebagai alat pengukur keberhasilan belajar, maka peneliti melakukan penelitian yang berjudul: **“Analisis Butir Soal Penilaian Akhir Semester Gasal Mata Pelajaran Matematika Kelas X Tahun Pelajaran 2019/2020 SMK Adi Bangsa Temuroso Kabupaten Demak”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti mengambil rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimanakah validitas isi tes Penilaian Akhir Semester I kelas X SMK Adi Bangsa Temuroso mata pelajaran matematika tahun pelajaran 2019/2020?
2. Bagaimanakah validitas konstruksi tes Penilaian Akhir Semester I kelas X SMK Adi Bangsa Temuroso mata pelajaran matematika tahun pelajaran 2019/2020?
3. Bagaimanakah reliabilitas tes Penilaian Akhir Semester I kelas X SMK Adi Bangsa Temuroso mata pelajaran matematika tahun pelajaran 2019/2020?
4. Bagaimanakah tingkat kesukaran tes Penilaian Akhir Semester I kelas X SMK Adi Bangsa Temuroso mata pelajaran matematika tahun pelajaran 2019/2020?

5. Bagaimanakah daya pembeda tes Penilaian Akhir Semester I kelas X SMK Adi Bangsa Temuroso mata pelajaran matematika tahun pelajaran 2019/2020?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui bagaimana validitas isi tes Penilaian Akhir Semester I kelas X SMK Adi Bangsa Temuroso mata pelajaran matematika tahun pelajaran 2019/2020.
2. Untuk mengetahui bagaimana validitas konstruksi tes Penilaian Akhir Semester I kelas X SMK Adi Bangsa Temuroso mata pelajaran matematika tahun pelajaran 2019/2020.
3. Untuk mengetahui bagaimana reliabilitas tes Penilaian Akhir Semester I kelas X SMK Adi Bangsa Temuroso mata pelajaran matematika tahun pelajaran 2019/2020.
4. Untuk mengetahui bagaimana tingkat kesukaran tes Penilaian Akhir Semester I kelas X SMK Adi Bangsa Temuroso mata pelajaran matematika tahun pelajaran 2019/2020.
5. Untuk mengetahui bagaimana daya pembeda tes Penilaian Akhir Semester I kelas X SMK Adi Bangsa Temuroso mata pelajaran matematika tahun pelajaran 2019/2020.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat tidak hanya untuk peneliti sendiri, tetapi juga pihak-pihak yang terkait dengan jalannya proses penelitian:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini bermanfaat untuk dijadikan sumber bahan yang penting bagi seorang pendidik dan para peneliti lain untuk melakukan penelitian sejenis secara lebih luas, intensif dan mendalam.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Guru, khususnya sebagai penyusun soal, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan acuan dalam menyusun soal selanjutnya sehingga dapat memperbaiki atau menyempurnakan kualitas soal yang dinilai kurang baik/tidak valid serta menjadikan soal-soal yang sudah baik sebagai bank soal.
- b. Bagi peneliti, penelitian ini diharapkan menambah wawasan dan pengetahuan mengenai analisis butir soal.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. KAJIAN TEORI

1. Pengertian Analisis Soal

Menurut Arikunto analisis merupakan suatu prosedur yang sistematis yang memberikan intonasi-intonasi khusus tentang suatu hal (Arikunto, 2018). Analisis soal yaitu identifikasi terhadap pertanyaan tes dan jawaban dari peserta didik yang memberikan informasi terhadap butir soal yang telah disusun (Eka Safitri, 2019).

Analisis soal dilakukan untuk mengetahui soal tes hasil belajar dapat berfungsi sebagai alat hasil belajar yang relevan atau belum. Selain itu tujuan analisis soal yaitu untuk meningkatkan tes melalui revisi atau membuang soal yang tidak efektif serta untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa apakah mereka sudah atau belum memahami materi-materi yang telah diajarkan (Ayu Dwi Lestari, 2019).

Pada penelitian ini peneliti menganalisis mengenai:

a. Analisis Empirik

Analisis empirik adalah penyelidikan suatu soal untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya berdasarkan kenyataan (Ita Andriani, Usman, 2018). Analisis ini

meliputi: analisis validitas, analisis reliabilitas, analisis tingkat kesukaran, analisis daya pembeda.

b. Analisis Teoritik

Analisis teoritik adalah penyelidikan suatu soal untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya berdasarkan teori. Secara teoritik soal pilihan ganda mencakup 3 (tiga) aspek, yakni:

- 1) Soal harus sesuai dengan indikator artinya soal harus sesuai dengan indikator dalam kisi-kisi.
- 2) Pengecoh harus berfungsi.
- 3) Setiap soal harus memiliki jawaban yang benar artinya soal hanya mempunyai satu kunci jawaban (Dewi, 2019).

2. Evaluasi pembelajaran

a. Pengertian Evaluasi

Istilah evaluasi pembelajaran sering disamaartikan dengan ujian. Meskipun saling berkaitan, namun tidak mencakup keseluruhan makna yang sebenarnya (Asrul, Ananda, & Rosnita, 2014). Evaluasi merupakan suatu tindakan atau proses untuk menentukan nilai dari sesuatu (Sudijono, 2015). Kegiatan evaluasi berkaitan dengan mengukur dan menilai (Arikunto, 2018).

Dari definisi-definisi tentang evaluasi pembelajaran di atas dapat dipahami bahwa evaluasi

pembelajaran selain merupakan suatu proses untuk mengukur sejauh mana tujuan telah tercapai, juga berguna untuk membuat keputusan dalam dunia pendidikan.

b. Tujuan dan Fungsi Evaluasi

1) Tujuan Evaluasi

Menurut (Arifin, Evaluasi pembelajaran (Prinsip,Teknik,Prosedur), 2014) tujuan evaluasi adalah : a) Untuk mengetahui tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi yang telah diberikan, b) Untuk mengetahui tingkat kemajuan hasil belajar, c) Untuk mendiagnosis keunggulan dan kelemahan peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran, d) Untuk seleksi yaitu memilih dan menentukan peserta didik yang sesuai dengan jenis pendidikan tertentu, e) Untuk menentukan kenaikan kelas.

Guru hendaknya mengetahui tingkat kemajuan peserta didik sebab pengetahuan mengenai kemajuan peserta didik mempunyai bermacam-macam. Tujuan mana pun yang hendak dicapai, guru tetap harus melakukan evaluasi terhadap kemampuan peserta didik dan komponen-komponen pembelajaran lainnya.

2) Fungsi Evaluasi

Evaluasi juga mempunyai fungsi yang bervariasi dalam proses belajar mengajar menurut (Kusuma, 2010), yaitu sebagai berikut: a) Sebagai alat guna mengetahui apakah peserta didik yang telah diberikan pengetahuan, nilai-nilai dan ketrampilan yang telah diberikan oleh seorang guru, b) Untuk mengetahui aspek-aspek kelemahan dalam kegiatan belajar, c) Sarana umpan balik bagi seorang guru dari siswa, d) Sebagai alat untuk mengetahui perkembangan belajar siswa dan laporan hasil belajar kepada para orang tua siswa.

Dalam *journal of basic education studies* menurut Djamarah fungsi evaluasi yaitu untuk memperbaiki cara belajar mengajar, mengadakan perbaikan dan pengayaan bagi peserta didik dan menempatkan peserta didik pada situasi belajar mengajar sesuai dengan tingkat kemampuan yang dimiliki (Eka Safitri, 2019).

c. Prinsip-prinsip evaluasi

Pelaksanaan evaluasi hasil belajar dapat dikatakan terlaksana dengan baik apabila pelaksanaannya berpegang pada tiga prinsip yaitu: 1) prinsip keseluruhan, 2) prinsip kesinambungan, 3) Prinsip obyektivitas (Sudijono, 2015). Tiga komponen dalam prinsip evaluasi

yaitu: 1) Tujuan pembelajaran, 2) Kegiatan pembelajaran atau KBM, 3) Evaluasi (Arikunto, 2018).

d. Obyek Evaluasi Pendidikan

Sasaran pokok dalam pendidikan adalah anak didik, sampai dimana perkembangan anak didik setelah mengalami pendidikan dan pengajaran selama jangka waktu tertentu:

- 1) Bagaimana perkembangan pengetahuan dan pengertiannya terhadap bahan pelajaran yang diberikan.
- 2) Bagaimana kecerdasan cara berpikirnya.
- 3) Bagaimana ketrampilan dan kecekatanannya.
- 4) Bagaimana perkembangan jasmani dan kesehatannya, dan lain-lain. (Purwanto, 2006)

e. Alat Evaluasi

Alat evaluasi merupakan sesuatu yang dapat digunakan untuk mempermudah seseorang dalam melaksanakan tugas atau mencapai tujuan secara lebih efektif dan efisien, kata “alat” biasa disebut juga dengan istilah “instrumen” (Arikunto, 2018). Dengan demikian alat evaluasi juga dikenal dengan instrumen evaluasi.

3. Tes

a. Pengertian Tes

Tes merupakan cara atau prosedur dalam rangka pengukuran dan penilaian di bidang pendidikan, yang berbentuk pemberian tugas berbentuk pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab (Sudijono, 2015). Beberapa istilah-istilah yang berhubungan dengan tes menurut (Arikunto, 2018) adalah sebagai berikut: a) Tes adalah alat ukur atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu, b) *testing* merupakan saat pada waktu tes dilaksanakan, dapat juga dikatakan *testing* adalah saat pengambilan tes, c) *testee* dalam istilah Indonesia terdoba adalah responden yang sedang mengerjakan tes, d) *testes* (dalam istilah Indonesia: pencoba) adalah orang yang disertai untuk mengembalikan tes terhadap para responden.

Data penilaian dikumpulkan melalui tes atau ujian kepada peserta didik dan soal tes harus mempresentasikan seluruh materi yang telah diajarkan. Komponen utama dalam pembuatan soal adalah kelayakan soal yang digunakan. Soal tersebut harus melalui suatu proses analisis untuk membuktikan kelayakan soal tersebut (Jerhi Wahyu Fernanda, 2020). Untuk mencapai keberhasilan penilaian hasil belajar maka instrumen tes harus benar-benar memenuhi syarat sebagai tes yang baik

yaitu mengenai reliabilitas, validitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran (Anetha L. F. Tilaar, 2019).

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa tes merupakan suatu teknik yang dapat digunakan untuk melaksanakan kegiatan pengukuran, seperti berbagai pertanyaan, pernyataan atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan dan dijawab oleh peserta didik. Dengan diadakan tes, guru dapat mengetahui berhasil atau tidak suatu pembelajaran.

b. Macam-macam Tes

Macam-macam tes jika ditinjau dari soal bentuknya dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu:

1) Tes Subjektif

Tes subjektif adalah tes yang dapat berbentuk esai atau uraian atau tes yang mengandung jawaban dengan cara mengekspresikan pikiran peserta tes. Tes bentuk esai merupakan tes yang memerlukan jawaban bersifat pembahasan atau uraian kata-kata.. Ciri-ciri pertanyaannya didahului dengan kata-kata seperti; uraikan, jelaskan, bandingkan, mengapa, bagaimana, simpulkan, dan sebagainya (Widoyoko, 2009) .

2) Tes Objektif

Tes Objektif adalah tes tulis yang menuntut siswa siswi memilih jawaban yang telah disediakan atau

memberikan jawaban singkat terbatas (Novijanti, 2008). Bentuk-bentuk dari tes objektif ini adalah:

a) Tes Benar Salah (True-False Test),

Tes Benar Salah merupakan tes yang memiliki butir soal dan terdiri dari pernyataan yang disertai dengan alternatif jawaban yaitu jawaban atau pernyataan yang benar dan yang salah (Khaerudin, 2017). Peserta tes diminta untuk menjawab masing-masing pernyataan dengan cara melingkari atau memberi tanda silang pada huruf "B" jika jawaban atau pernyataan itu dianggap benar dan melingkari ataupun memberi tanda silang huruf "S" jika jawaban atau pernyataan itu menurut pendapatnya dianggap salah (Widoyoko, 2009).

b) Tes Menjodohkan

Tes Menjodohkan merupakan suatu bentuk tes yang terdiri dari dua kolom yang paralel, kolom terdiri dari keterangan atau pernyataan, dan kolom yang terdiri atas jawaban terhadap pernyataan yang terdapat pada kolom yang lainnya (Novijanti, 2008).

c) Tes Pilihan Ganda (Multiple Choice)

Tes Pilihan Ganda merupakan tes yang memiliki suatu keterangan dan pemberitahuan tentang suatu pengertian yang belum lengkap. Peserta tes diminta melengkapinya dengan cara memilih satu dari beberapa kemungkinan jawaban yang telah disediakan (Arikunto, 2018).

c. Ciri-ciri Tes yang Baik

Suatu tes dikatakan mempunyai kualitas yang baik menurut Suryabrata apabila tes memenuhi karakteristik internal. Adapun yang dimaksud karakteristik internal yaitu kualitas soal dari segi kualitatif dan kuantitatif. Kualitas soal dilihat dari segi kualitatif terletak pada segi Bahasa dan materi tes tersebut, sedangkan kualitas kuantitatif meliputi reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda (Nurul Istika, 2019). Suharsimi Arikunto menyatakan bahwa sebuah tes dapat dikatakan baik sebagai alat pengukur apabila memenuhi lima persyaratan, yaitu; validitas, reliabilitas, objektivitas, praktikabilitas, dan ekonomis (Arikunto, 2018).

1) Validitas

Validitas berasal dari kata valid yang diartikan dengan tepat, benar, shahih, keabsahan. Tes yang valid yaitu apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Dengan kata lain, sebuah tes

dikatakan telah memiliki validitas apabila tes tersebut telah dapat mengukur apa yang seharusnya diukur (Sudijono, 2015).

Validitas merupakan syarat terpenting dalam suatu alat evaluasi. Kata valid secara sederhana dapat diartikan sebagai ketepatan penafsiran yang dihasilkan dari skor tes atau instrumen evaluasi. Instrumen evaluasi yang digunakan dapat mengukur apa yang hendak diukur. Jadi, tes hasil belajar yang dikatakan valid ialah tes yang mampu mengukur atau mengungkapkan dengan benar, tepat dan shahih atau absah hasil belajar siswa setelah mereka menempuh proses belajar mengajar (Pramono, 2014).

Beberapa ahli menggolongkan validitas menjadi beberapa jenis yaitu: validitas konstruksi (construct validity), validitas isi (content validity), validitas prediktif (predictive validity), validitas rupa (face validity) dan validitas konkuren (concurrent validity). Pada penelitian ini hanya akan dibahas mengenai validitas isi dan validitas konstruksi.

a) Validitas isi

Validitas isi merupakan pengujian validitas yang dilakukan atas isinya untuk memastikan apakah butir tes hasil belajar tepat dengan

keadaan yang ingin diukur (Purwanto, 2006). Validitas isi merupakan validitas yang diperoleh setelah melakukan penganalisisan, penelusuran terhadap isi yang terkandung didalam tes hasil. (Sudijono, 2015).

Validitas isi yang dimiliki sebuah tes apabila dapat mengukur tujuan khusus yang sejajar dengan materi pelajaran yang pernah diberikan kepada peserta didik (Arikunto, 2018). Instrumen yang harus disusun agar mempunyai validitas isi maka instrumen tersebut harus sesuai dengan materi peserta didik yang telah diajarkan (Widoyoko, 2009). Untuk mengetahui validitas isi pada suatu instrumen dapat dilakukan dengan cara membandingkan materi dengan bahan-bahan yang digunakan untuk menyusun instrumen tes dengan analisis rasional. Instrumen tes dikatakan memiliki validitas isi apabila instrumen tersebut cocok dengan analisis instrumen yang dilakukan. Menguji validitas isi dapat dengan cara menelaah butir instrumen, meminta pertimbangan ahli dan menganalisis korelasi

butir soal, bisa juga diambil salah satu cara dari tiga metode tersebut (Purwanto, 2006).

Analisis penelitian ini didasarkan pada ranah kognitif taksonomi Bloom, ranah kognitif taksonomi bloom meliputi (Arikunto, 2018):

(1) Pengetahuan (knowledge)

Aspek yang paling dasar dalam taksonomi bloom adalah pengetahuan. Aspek pengetahuan seringkali disebut juga dengan aspek ingatan. Dalam aspek ini seseorang dituntut untuk dapat mengenali, mengetahui konsep, fakta atau istilah-istilah, dan lain sebagainya tanpa menggunakannya (Daryanto, 2008).

(2) Pemahaman (comprehension)

Seseorang diminta untuk membuktikan pemahaman hubungan sederhana diantara fakta-fakta ataupun (Arikunto, 2018).

(3) Penerapan atau aplikasi (application)

Aplikasi adalah penggunaan abstraksi pada situasi konkret atau situasi khusus (Sudjana, 2012).

(4) Analisis (analysis)

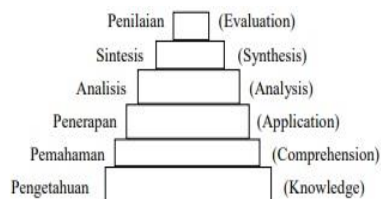
Dalam analisis ini seseorang diminta untuk menganalisis suatu hubungan atau situasi yang kompleks atas konsep-konsep dasar (Arikunto, 2018).

(5) Sintesis (synthesis)

Seseorang dituntut untuk dapat menghasilkan sesuatu yang baru dengan cara menggabungkan berbagai faktor yang ada (Daryanto, 2008).

(6) Evaluasi (evaluation)

Seseorang dituntut untuk mengetahui sejauh mana peserta didik dapat menerapkan pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki (Arikunto, 2018). Kemampuan ranah kognitif bloom digambarkan seperti piramida di bawah ini:



Gambar 2.1 Sistem krarifikasi bloom

Kata kerja operasional ranah kognitif di atas adalah sebagai berikut (Munthe, 2014):

Tabel 2.1 Kata Kerja Operasional Ranah Kognitif

| Jenjang Kemampuan | Kata Kerja Operasional |
|-------------------|---|
| Pengetahuan | Menyebutkan kembali, menghafal, menunjukkan, menggaris bawahi, menyortir, menyatakan. |
| Pemahaman | Menjelaskan, mendeskripsikan, membuat pernyataan ulang, menguraikan, mengubah, memberikan contoh, menyadur. |
| Penerapan | Mengoperasikan, mendemostrasikan, menghitung, menghubungkan, membuktikan, menghasilkan, menunjukkan |

| | |
|-----------|---|
| Analisis | Membandingkan, mempertentangkan, memisahkan, membuat diagram/skema, menunjukkan hubungan, mempertanyakan |
| Sistesis | Mengategorikan, mengombinasikan, mengarang/merancang, menyusun kembali, merangkaikan, menyimpulkan, membuat pola |
| Penilaian | Mempertahankan, mengategorikan, mengombinasikan, mendesain, mengatur, menyusun kembali, merangkaikan, menghubungkan, menyimpulkan, merancang, membuat |

| | |
|--|--------------------------|
| | pola, memberikan argumen |
|--|--------------------------|

b) Validitas Kontruksi

Konstruksi secara bahasa yaitu mengandung arti susunan, kerangka atau rekaan (Sudijono, 2015). Konstruksi menurut istilah dapat diartikan sebagai suatu tes hasil belajar yang dinyatakan sebagai tes yang telah memiliki validitas konstruksi (Sudijono, 2015). Tes dikatakan memiliki validitas konstruksi apabila butir-butir soal tes tersebut mengukur setiap aspek berfikir sebagaimana telah ditentukan dalam tujuan instruksional khusus (Arikunto, 2018).

2) Reliabilitas

Reliabilitas berasal dari kata *Reability* dari kata asal *Realible* yang artinya dapat dipercaya (Arikunto, 2018). Sebuah tes dinyatakan reliabel apabila hasil pengukuran yang dilakukan dengan menggunakan tes tersebut secara berulang kali terhadap subnyek yang sama menunjukkan hasil yang tetap sama atau bersifat

ajeg dan stabil (Sudijono, 2015). Faktor-faktor yang mempengaruhi reliabilitas (Arikunto, 2018):

a) Panjang tes dan kualitas butir-butir soalnya

Tes yang terdiri dari banyak butir akan lebih valid dibandingkan tes yang hanya terdiri dari beberapa butir soal, inggi rendahnya validitas menunjukan tinggi rendahnya reliabilitas tes (Arikunto, 2018).

b) Hal yang berhubungan dengan ter coba (testee).

Tes dapat dicobakan kepada kelompok yang terdiri dari banyak siswa yang mencerminkan keragaman hasil dan menggambarkan besar kecilnya reliabilitas tes (Septiana, 2016).

c) Hal yang berhubungan dengan penyelenggaraan tes.

3) Objektivitas

Objektivitas berarti tidak adanya unsur pribadi yang memengaruhi (Arikunto, 2018).

4) Praktikabilitas

Sebuah tes bersifat praktis dan mudah pengadministrasiannya dapat dikatakan memiliki Praktikabilitas yang tinggi (Arikunto, 2018).

5) Ekonomis

Sebuah pelaksanaan tes tidak membutuhkan ongkos atau biaya yang mahal, tenaga yang banyak dan waktu yang lama dapat dikatakan bersifat ekonomis.

Pada penelitian ini akan dibahas mengenai analisis kualitas tes yaitu validitas, reliabilitas dan analisis butir soal tes hasil belajar yaitu tingkat kesukaran dan daya pembeda.

4. Tingkat kesukaran

Soal dikatakan baik apabila soal tersebut tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Apabila soal terlalu mudah maka tidak akan merangsang peserta didik untuk mempertinggi usaha memecahkan masalah tersebut, dan apabila soal terlalu sukar maka akan menyebabkan peserta didik menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat mencoba memecahkan masalah kembali karena di luar jangkauannya (Arikunto, 2018).

Perlu adanya keseimbangan dari tingkat kesukaran tes dalam menyusun instrument soal. Keseimbangan di sini adalah adanya soal-soal yang termasuk dalam kategori mudah, sedang dan sukar secara proporsional. Hal harus diperhatikan dalam melakukan analisis tingkat kesukaran soal yaitu penentuan kriteria soal dan proporsi yang masuk dalam kategori mudah, sedang dan sukar. Perbandingan proporsinya bisa dibuat 3-4-3, 30% soal kategori mudah, 40% soal kategori

Sukar mudah

Rumus yang digunakan untuk mengukur tingkat kesukaran dalam penelitian ini adalah sebagai berikut (Arikunto, 2018):

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes



5. Daya pembeda

Daya pembeda merupakan kemampuan butir soal tes hasil belajar membedakan peserta didik yang mempunyai kemampuan tinggi dan rendah, daya pembeda harus diusahakan positif dan setinggi mungkin (Sudijono, 2015). Butir soal yang mempunyai daya pembeda positif dan tinggi berarti butir tersebut dapat membedakan dengan baik peserta didik yang berkemampuan tinggi dan yang berkemampuan rendah (Purwanto, 2006).

Indeks diskriminasi merupakan angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda, indeks diskriminasi ini berkisar antara 0,00 sampai 1,00. Indeks kesukaran dan

indeks diskriminasi memiliki perbedaan yakni pada indeks kesukaran tidak ada tanda negatif (-), sedangkan indeks diskriminasi ada tanda negatif. Penggunaan tanda negatif pada indeks diskriminasi pada soal terbalik akan menunjukkan kualitas testee seperti anak bodoh disebut pandai begitu juga sebaliknya.

Tiga titik pada daya pembeda yakni:

-1,00  0,00  1,00

Daya pembeda
Negatif

Daya Pembeda
Rendah

Daya Pembeda
Tinggi

Berikut ini adalah rumus untuk mengetahui besar kecilnya angka indeks diskriminasi item (Arikunto, 2018):

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

J = jumlah peserta tes

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

B. Kajian Pustaka

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah :

1. Penelitian berjudul “Analisis Butir Soal Ulangan Akhir Semester Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam kelas VIII Semester Genap Sekolah Menengah Pertama (SMP) Kota Semarang Tahun Pelajaran 2016/ 2017”, oleh Azis Muslim, lulusan Pendidikan Agama Islam Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Agama Islam Negeri Walisongo Semarang. Berdasarkan hasil penelitian ini adalah kesesuaian isi soal dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar pada soal butir soal uraian ganda soal tes ulangan akhir semester genap pelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI) memiliki 47 butir soal sebanyak 94% kategori sesuai, dan 3 soal sebesar 6% kategori tidak sesuai. Kaidah penulisan soal telah sesuai dengan kaidah yang ada. Tingkat kesukaran 5 butir soal dengan kategori sukar dengan persentase 10%, 16 butir soal kategori sedang dengan persentase 32%, dan 29 butir soal kategori mudah dengan persentase 28%. Daya pembeda memiliki persentase 74% kategori jelek, dan 26% kategori cukup. Validitas memiliki 90% dinyatakan valid, dan 10% tidak valid. Reliabilitas memiliki interpretasi tidak reliabel, karena nilai koefisien kelas uji reliabilitasnya kurang dari 0,80. Efektivitas pengecoh memiliki 30% kategori sangat baik, 16% kategori jelek dan 5% kategori sangat jelek (Muslim, 2017).

Skripsi peneliti adalah Analisis Butir Soal Penilaian Akhir Semester Gasal Mata Pelajaran Matematika Kelas X Tahun

Ajaran 2019/2020 SMK Adi Bangsa Temuroso Kabupaten Demak. Antara skripsi ini dengan skripsi peneliti ada persamaannya yaitu sama-sama membahas tentang validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

Perbedaan skripsi ini dengan skripsi peneliti yaitu terletak pada mata pelajaran, kelas, sekolah, dan tahun pelajaran dan efektifitas pengecoh.

2. Penelitian berjudul “Analisis Butir Soal Ujian Akhir Sekolah (UAS) Mata Pelajaran Matematika Pada Tahun Ajaran 2015/2016 SMAN 1 Pitumpanua Kecamatan Pitumpanua Kabupaten Wajo”, oleh Fitriani, lulusan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar. Berdasarkan hasil penelitian ini tingkat kesukaran soal Ujian Akhir Sekolah (UAS) matematika pada tahun ajaran 2015/2016 SMAN 1 Pitumpanua termasuk soal yang kurang baik karena dari 40 butir soal hanya 11 (27,5%) butir soal berkategori sedang dan tidak memenuhi proporsi tingkat kesukaran soal. Daya pembeda soal Ujian Akhir Sekolah (UAS) matematika pada tahun ajaran 2015/2016 SMAN 1 Pitumpanua termasuk soal yang cukup baik karena dari 40 butir soal terdapat 16 (40%) butir soal berkategori baik. Efektivitas opsi soal Ujian Akhir Sekolah (UAS) (17,5%) berkategori buruk (Fitriani, 2017).

Persamaan skripsi ini dengan skripsi peneliti, yaitu membahas soal Ulangan Akhir Semester, tingkat kesukaran

dan daya pembeda. Adapun perbedaan antara skripsi ini dengan peneliti yaitu pada penelitian ini meneliti efektifitas pengecoh namun tidak diteliti mengenai validitas dan reliabilitas, sedangkan pada skripsi peneliti dibahas mengenai validitas dan reliabilitas.

3. Jurnal yang berjudul “Analisis Butir Soal Ulangan Akhir Semester (UAS) Biologi Tahun Pelajaran 2015/2016 Kelas X Dan XI pada MAN Sampit”, oleh Nurul Septiana, lulusan Prodi TBG Jurusan PMIPA IAIN Palangkaraya. Hasil dari peneliti tersebut memiliki kualitas cukup baik, karena sudah sesuai dengan soal standar, tetapi perlu perbaikan aspek materi dan konstruksi pada beberapa soal. Tingkat kesukaran butir kelas X dinyatakan kategori sangat baik tidak ada (0%), kategori baik 5%, kategori cukup sebanyak 27,5%, dan kategori jelek berjumlah 67,5%, sedangkan pada kelas XI soal dinyatakan kategori sangat baik tidak ada (0%), kategori baik 5%, kategori cukup sebanyak 30%, dan kategori jelek berjumlah 65%. Efektifitas pengecoh butir soal. Validitas butir soal biologi kelas X (52,5%) yang dinyatakan valid sedangkan soal tidak valid sebanyak (47,5%), pada kelas XI (40%) dinyatakan valid sedangkan soal yang dinyatakan tidak (60%). Reliabilitas butir soal memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi yaitu 0,731 pada kelas X dan 0,667 pada kelas XI angka Pemikiran Teoritis (Septiana, 2016).

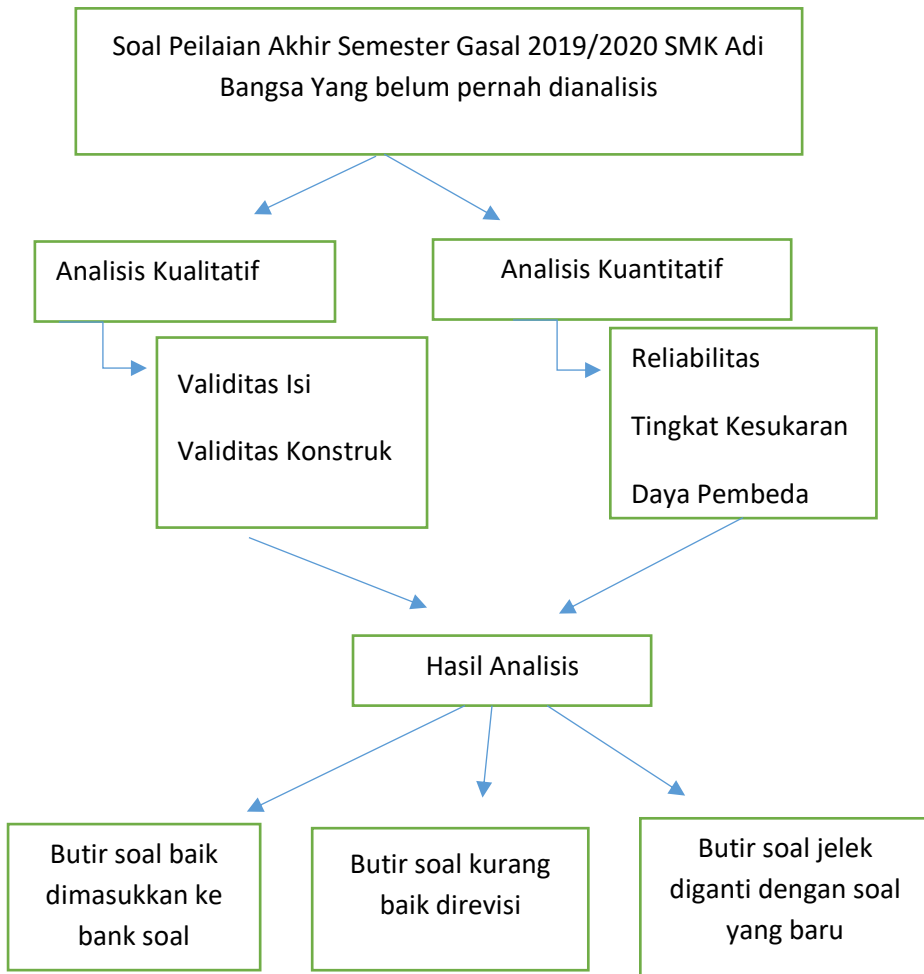
Perbedaan jurnal ini dengan skripsi peneliti yaitu terletak pada, mata pelajaran, kelas, sekolah, dan tahun pelajaran dan efektifitas pengecoh.

C. Kerangka Pemikiran Teoritis

Kegiatan evaluasi pembelajaran sangatlah penting dalam dunia pendidikan, karena dengan diadakan evaluasi pembelajaran dapat diketahui hasil dari kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan. Dari hasil evaluasi dapat ditentukan tindak lanjut yang akan dilakukan kemudian. Dalam pelaksanaan evaluasi dalam proses pembelajaran biasanya menggunakan alat evaluasi yaitu tes. Tes merupakan suatu cara untuk mengadakan penilaian dalam bentuk tugas maupun serangkaian tugas yang harus dikerjakan oleh anak atau sekelompok anak sehingga dapat menghasilkan suatu tentang tingkah laku atau prestasi anak yang dapat dibandingkan dengan nilai yang dicapai oleh anak atau dengan nilai standar yang telah ditetapkan (Arikunto, 2018).

Alat ukur yang digunakan di SMK Adi Bangsa Demak adalah Soal Penilaian Akhir Semester (PAS) berupa tes tertulis. Soal Penilaian Akhir Semester disusun sendiri oleh Guru SMK Adi Bangsa Demak dan belum pernah dianalisis sebelumnya. Analisis soal Penilaian Akhir Semester bertujuan untuk mengetahui karakteristik penilaian butir soal meliputi validitas isi, validitas konstruk, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

Setelah dilakukannya analisis, maka akan diperoleh informasi mengenai soal yang baik, soal yang kurang baik dan soal yang tidak baik (jelek). Soal yang baik kemudian akan dimasukkan ke bank soal untuk digunakan sebagai soal latihan, sedangkan soal yang kurang baik dapat direvisi dan soal yang tidak baik (jelek) lebih baik diganti dengan membuat soal yang baru. Berdasarkan uraian kerangka pikir tersebut, maka dapat digambarkan bagan alur pikir penelitian yang dapat dilihat dalam bentuk skema berikut:



Gambar 2.2 Alur Penelitian

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif. Analisis soal didasarkan pada kaidah-kaidah yang dipakai pada penulisan soal. Apabila kaidah-kaidah yang dipakai dalam penulisan butir soal berbeda akan berakibat meningkatnya jumlah soal yang harus diperbaiki karena tidak terpenuhinya kaidah analisis soal. Metode penelitian kualitatif merupakan penelaahan butir soal dari segi isi dan konstruksi (bentuknya). Peneliti melakukan analisis kualitatif dengan cara menggunakan format penelaahan soal pilihan ganda. Di samping kualitatif, dalam penelitian ini juga dilakukan analisis secara kuantitatif yaitu reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini di laksanakan di SMK Adi Bangsa Demak. Sedangkan waktu penelitian ini dilaksanakan sekitar 4 bulan efektif mulai dari bulan Agustus 2020 sampai bulan November 2020 di SMK Adi Bangsa Temuroso Kabupaten Demak dengan tahapan-tahapan seperti tertera dalam tabel berikut:

Tabel 3.1 Tahapan Penelitian

| No | Tahapan Penelitian | Waktu Pelaksanaan |
|----|--------------------|-------------------|
| | | |

| | | |
|---|------------------------------|----------------------------|
| 1 | Survei awal | Agustus 2020 |
| 2 | Penyusunan Judul Penelitian | Agustus 2020 |
| 3 | Penyusunan Proposal | Agustus- September 2020 |
| 4 | Pengambilan Data | Oktober 2020 |
| 5 | Pengolahan dan Analisis Data | Oktober- November 2020 |
| 6 | Penulisan Laporan Penelitian | Novmber 2020 |

C. Sumber Data

Empat macam sumber data dan jenis penelitian kualitatif ini yaitu: kata-kata dan tindakan, sumber tertulis, statistik dan foto (Moleong, 2009). Sumber data dapat berupa sumber primer dan sumber sekunder. Sumber data sekunder merupakan data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, sedangkan sumber primer merupakan sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data (Sugiyono, 2010).

Sumber data yang paling utama dalam penelitian kualitatif adalah kata-kata dan tindakan, meski demikian dalam penelitian ini peneliti juga menggunakan sumber tertulis dan data statistik. Sumber tertulis yang digunakan peneliti berupa soal penilaian akhir semester I kelas X tahun pelajaran 2019/2020, silabus matematika semester I tahun pelajaran

2019/2020, kisi-kisi soal penilaian akhir semester I dan lembar jawab peserta didik. Sumber data tertulis diperoleh dari dokumen SMK Adi Bangsa Temuroso Kabupaten Demak.

D. Fokus Penelitian

Fokus penelitian merupakan objek khusus dalam penelitian sesuai dengan rumusan masalah yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2010). Fokus penelitian yang akan dibahas adalah soal penilaian akhir semester I kelas X tahun pelajaran 2019/2020 mata pelajaran matematika.

E. Teknik Pengumpulan Data

Ketepatan cara-cara yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data disebut teknik pengumpulan data. Dalam penelitian ini pengumpulan data, peneliti menggunakan metode sebagai berikut:

1. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh soal-soal ulangan akhir semester I mata pelajaran matematika kelas X, kisi-kisi soal penilaian akhir semester I, silabus dan lembar jawab peserta. Sumber data penelitian diperoleh dari dokumen sekolah, dalam penelitian ini adalah SMK Adi Bangsa Temuroso Kabupaten Demak yang kemudian dianalisis soalnya untuk mengetahui kualitas butir soal.

2. Metode Wawancara

Wawancara sebagai metode untuk mengumpulkan informasi dari informan, wawancara yang digunakan adalah wawancara pembicaraan informal, yaitu jenis wawancara dengan pertanyaan yang diajukan sangat tergantung pada pewawancara itu sendiri. Metode ini dilakukan terhadap guru mata pelajaran matematika untuk memperoleh informasi berkaitan dengan ada tidaknya tim evaluasi soal PAS, bagaimana pelaksanaannya atau telaah soal setelah diselenggarakan PAS. Data-data yang diperoleh kemudian dijadikan sebagai dasar diaakannya penelitian.

F. Instrumen Penelitian

G. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian kualitatif ini instrumen utamanya adalah peneliti sendiri atau lebih dikenal dengan istilah berperan serta. Fungsi dari penelitian kualitatif ini menetapkan fokus penelitian, memilih informan sebagai sumber data, analisis data, menafsirkan data dan membuat kesimpulan atas temuannya (Moleong, 2009).

Instrumen dalam penelitian ini berbentuk kriteria. Informasi dari data yang diperoleh dapat langsung digunakan sebagai bahan analisis data untuk mengetahui isi dan konstruksi soal, reliabilitas, tingkat kesukaran soal, daya

pembeda soal, selanjutnya dikorelasikan dengan kriterium yang sudah ada.

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini meliputi dua bagian yaitu analisis kualitatif dan kuantitatif. Pada analisis kualitatif dilakukan untuk mengetahui validitas isi dan validitas konstruksi, sedangkan pada analisis kuantitatif dilakukan untuk mengetahui reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

1. Validitas Isi

Analisis validitas isi dari butir soal penilaian akhir semester I kelas X pada mata pelajaran matematika berdasarkan pada kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator sesuai dengan apa yang ada dalam silabus dan berdasarkan ranah kognitif pada Taksonomi Bloom, setiap soal akan dicari kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator dan ranah kognitifnya.

2. Validitas Konstruksi

Analisis validitas konstruksi butir soal penilaian akhir semester I kelas X pada mata pelajaran matematika.

3. Reliabilitas

Reliabilitas soal bentuk objektif dalam penelitian ini dicari dengan menggunakan pendekatan *Single Test-Single Trial* dengan menggunakan formula Kuder-Richardson, di

mana diterapkan rumus. Dikarenakan jumlah soal yang gasal maka peneliti menggunakan formula Kuder-Richardson. Rumus Kuder-Richardson adalah sebagai berikut (Arikunto, 2018):

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas secara keseluruhan

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar ($q = 1 - p$)

$\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q

n = banyak item

S = standar deviasi dari tes

Harga r_{11} yang diperoleh dikonsultasikan harga r dalam table *product moment* dengan taraf signifikan 5% . Cara menentukan r tabel adalah dengan langsung melihat jumlah responden (N) pada r tabel (Sugiyono, 2010). Soal dikatakan reliabel jika harga

$$r_{11} > r_{tabel}$$

4. Tingkat Kesukaran

Uji pada tingkat kesukaran ini bertujuan untuk mengetahui butir soal tersebut termasuk pada golongan sukar, cukup atau mudah. Bilangan untuk menunjukkan sukar dan mudahnya sesuai soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*) yang disimbolkan dengan P . Tingkat kesukaran pada penelitian ini diukur menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Adapun pengklasifikasian indeks kesulitan adalah sebagai berikut (Arikunto, 2018).

Tabel 3.2 Indeks Kesukaran

| Indeks kesukaran | Kriteria |
|----------------------|----------|
| $0,00 < P \leq 0,30$ | Sukar |
| $0,30 < P \leq 0,70$ | Sedang |
| $0,70 < P \leq 1,00$ | Mudah |

5. Daya Pembeda

Untuk mengetahui besar kecilnya angka indeks diskriminasi item dapat menggunakan rumus (Arikunto, 2018)

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

J = jumlah peserta tes

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- a. Membagi (mengelompokkan) peserta tes menjadi dua kelompok, yaitu kelompok atas dan kelompok bawah. Dalam hal ini yang dimaksud kelompok atas adalah peserta tes yang memperoleh skor tinggi, sedangkan kelompok bawah adalah peserta tes yang memperoleh skor rendah. Untuk mempermudah dalam pengelompokan maka data diurutkan mulai dari skor tertinggi sampai skor terendah.
- b. Mencari J_A , J_B , B_A dan B_B

- c. Setelah memperoleh nilai D, selanjutnya memberikan penafsiran mengenai kualitas daya pembeda item yang dimiliki oleh tes hasil belajar tersebut.

Kriteria untuk uji daya pembeda adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kriteria Daya Pembeda

| Nilai | Kriteria |
|-------------|----------------------------------|
| 0,00 – 0,20 | Jelek (<i>Poor</i>) |
| 0,20 – 0,40 | Cukup (<i>Satisfactory</i>) |
| 0,40 – 0,70 | Baik (<i>Good</i>) |
| 0,70 – 1,00 | Baik sekali (<i>Excellent</i>) |

BAB IV

ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

Tes Penilaian Akhir Semester (PAS) mata pelajaran Matematika kelas X di SMK Adi Bangsa Temuroso Kabupaten Demak yang disusun oleh guru matematika SMK Adi Bangsa Kelas X dan memiliki 35 butir soal pilihan ganda. Sampel yang diambil peneliti adalah seluruh siswa kelas X SMK Adi Bangsa. Satu soal mempunyai alternatif jawaban yaitu jawaban A,B,C, D, dan E, dengan ketentuan apabila *testee* mampu menjawab butir soal dengan benar akan diberi skor 1 dan apabila salah akan diberi skor 0. Selanjutnya, hasil pengumpulan data yang berupa soal dan jawaban tes siswa pada Penilaian Akhir Semester 1 mata pelajaran Matematika dapat dilihat pada lampiran.

B. Analisis Data

Analisis yang dilakukan pada butir soal penilaian akhir semester I kelas X SMK Adi Bangsa Temuroso Kabupaten Demak mata pelajaran matematika tahun pelajaran 2019/2020 berdasarkan validitas isi, validitas konstruksi, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada penjelasan berikut.

1. Validitas Isi

Tujuan dilakukan analisis validias isi adalah untuk mengetahui sejauh mana tes hasil belajar sebagai alat

pengukur hasil belajar peserta didik, isinya telah dapat mewakili secara representatif terhadap keseluruhan materi atau bahan pelajaran yang seharusnya diujikan. Untuk mengetahui validitas isi dilakukan dengan cara mengidentifikasi setiap butir soal menurut kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator dan ranah kognitif. Pada dasarnya butir soal untuk Kompetensi Inti, kompetensi dasar dan indikator serta ranah kognitif tertentu seharusnya tertuang dalam kisi-kisi. Namun, dari data di lapangan tidak ditemukan kisi-kisi yang memuat kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator dan ranah kognitif secara lengkap. Oleh karena itu, di sini peneliti akan menganalisis kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator dan ranah kognitif untuk masing-masing butir soal.

Berikut adalah hasil analisis validitas isi penilaian akhir semester SMK Adi Bangsa semester I tahun pelajaran 2019/2020.

1. Hasil dari $(2^3)^4 \cdot (2^3)^{-5} = \dots$

- A. -16 C. $\frac{1}{16}$ E. 8
- B. $-\frac{1}{8}$ D. $\frac{1}{8}$

Kompetensi Inti : memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat

teknis, spesifik, detail, dan kompleks berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.

Kompetensi Dasar : Menerapkan konsep bilangan berpangkat, bentuk akar dan logaritma dalam menyelesaikan masalah.

Indikator : Siswa dapat menyederhanakan hasil operasi bilangan pangkat berdasar sifat-sifatnya dengan bentuk bilangan berpangkat

Ranah Kognitif : Penerapan

2. Bentuk sederhana dari $8^{-\frac{4}{3}} \cdot 9^{\frac{1}{2}} \cdot \frac{1}{27^{\frac{2}{3}}} = \dots$
- A. $\frac{9}{16}$ C. $\frac{3}{16}$ E. $\frac{1}{48}$
- B. $\frac{9}{48}$ D. $\frac{1}{16}$

Kompetensi Inti : memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detail, dan kompleks berkenaan dengan

ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.

Kompetensi Dasar : Menerapkan konsep bilangan berpangkat, bentuk akar dan logaritma dalam menyelesaikan masalah.

Indikator : Menerapkan konsep bilangan berpangkat, bentuk akar dan logaritma dalam menyelesaikan masalah.

Ranah Kognitif : Penerapan

3. Bentuk sederhana dari $4\sqrt{3} + 3\sqrt{12} - \sqrt{27}$ adalah ...
- A. $6\sqrt{3}$ C. $8\sqrt{3}$ E. $10\sqrt{3}$
 B. $7\sqrt{3}$ D. $9\sqrt{3}$

Kompetensi Inti : memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detail, dan kompleks berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian

dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.

Kompetensi Dasar : Menerapkan konsep bilangan berpangkat, bentuk akar dan logaritma dalam menyelesaikan masalah.

Indikator : Siswa dapat menyederhanakan operasi bentuk akar.

Ranah Kognitif : Penerapan

4. Bentuk sederhana dari $(3\sqrt{2} + 2\sqrt{3})(3\sqrt{2} - 2\sqrt{3})$ adalah ...
- | | | |
|----------------|----------------|----------------|
| A. 6 | C. 8 | E. $8\sqrt{3}$ |
| B. $6\sqrt{3}$ | D. $9\sqrt{3}$ | |

Kompetensi Inti : memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detail, dan kompleks berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.

Kompetensi Dasar : Siswa dapat menyederhanakan operasi bentuk akar.

Indikator : Siswa dapat menyederhanakan hasil operasi bilangan pangkat berdasar sifat-sifatnya dengan bentuk bilangan berpangkat

Ranah Kognitif : Penerapan

5. Bentuk sederhana dari $\frac{6}{\sqrt{8}+\sqrt{5}}$ adalah ...
- A. $2\sqrt{2} + 2\sqrt{5}$
 - B. $2\sqrt{2} - 2\sqrt{5}$
 - C. $4\sqrt{2} - \sqrt{5}$
 - D. $4\sqrt{2} - 2\sqrt{5}$
 - E. $4\sqrt{2} + 2\sqrt{5}$

Kompetensi Inti : memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detail, dan kompleks berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.

Kompetensi Dasar : Menerapkan konsep bilangan berpangkat, bentuk akar dan logaritma dalam menyelesaikan masalah.

Indikator : Siswa dapat merasionalkan penyebut bentuk akar

Ranah Kognitif : Penerapan

6. Bentuk sederhana dari $\frac{3\sqrt{2}+2\sqrt{3}}{2\sqrt{3}-3\sqrt{2}}$ adalah ...
- A. $-5\sqrt{6} + 2$
 - B. $-2\sqrt{6} - 5$
 - C. $2\sqrt{6} - 5$
 - D. $2\sqrt{6} + 5$
 - E. $6\sqrt{2} - 5$

Kompetensi Inti : memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detail, dan kompleks berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.

Kompetensi Dasar : Menerapkan konsep bilangan berpangkat, bentuk akar dan logaritma dalam menyelesaikan masalah.

Indikator : Siswa dapat merasionalkan penyebut bentuk akar

Ranah Kognitif : Penerapan

7. Jika ${}^3\log 4 = a$ dan ${}^3\log 5 = b$, nilai dari ${}^{25}\log 12$ adalah ...
- A. $\frac{1}{2}b(2 + 2a)$
 - B. $\frac{1}{2}b(1 + 2a)$
 - C. $\frac{2}{b}(2 + a)$
 - D. $\frac{1}{2}(1 + 2a)$
 - E. $\frac{1}{2b}(1 + a)$

Kompetensi Inti : Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian matematika. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif,

komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar : Menyajikan penyelesaian masalah bilangan berpangkat, bentuk akar dan logaritma.

Indikator : Siswa dapat menunjukkan hasil logaritma tertentu yang diketahui nilai logaritma lain dalam bentuk variabel.

Ranah Kognitif : Penerapan

8. Nilai dari $|13 - (4 - 7) + |13 - 3||$ adalah ...
- | | | |
|-------|-------|-------|
| A. 13 | C. 26 | E. 46 |
| B. 16 | D. 36 | |

Kompetensi Inti : memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat

teknis, spesifik, detail, dan kompleks berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.

Kompetensi Dasar : Mendeskripsikan dan menganalisis konsep nilai mutlak dalam persamaan dan pertidaksamaan serta menerapkannya dalam pemecahan masalah nyata.

Indikator : Siswa dapat menghitung operasi bilangan di dalam kurung mutlak.

Ranah Kognitif : Penerapan

9. Definisi dari $|6 - 12x|$ untuk x bilangan real adalah ...

- A. $|6 - 12x| = \begin{cases} 6 - 12x, & \text{jika } x \geq \frac{1}{2} \\ -6 + 12x, & \text{jika } x < \frac{1}{2} \end{cases}$
- B. $|6 - 12x| = \begin{cases} 6 - 12x, & \text{jika } x \geq -2 \\ -6 - 12x, & \text{jika } x < -2 \end{cases}$
- C. $|6 - 12x| = \begin{cases} 6 - 12x, & \text{jika } x \leq \frac{1}{2} \\ -6 + 12x, & \text{jika } x > \frac{1}{2} \end{cases}$
- D. $|6 - 12x| = \begin{cases} 6 - 12x, & \text{jika } x \geq -2 \\ -6 - 12x, & \text{jika } x < -2 \end{cases}$

$$E. \quad |6 - 12x| = \begin{cases} 6 - 12x, & \text{jika } x \geq -\frac{1}{2} \\ -6 + 12x, & \text{jika } x < -\frac{1}{2} \end{cases}$$

Kompetensi Inti : memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detail, dan kompleks berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.

Kompetensi Dasar : Mendeskripsikan dan menganalisis konsep nilai mutlak dalam persamaan dan pertidaksamaan serta menerapkannya dalam pemecahan masalah nyata.

Indikator : Siswa dapat mendefinikan suatu persamaan nilai mutlak dengan benar.

Ranah Kognitif : Pengetahuan

10. Diketahui $f(x) = |3x + 5|$ maka nilai dari $f(-15)$ adalah

...

- | | | |
|--------|-------|-------|
| A. -40 | C. 40 | D. 45 |
| B. -45 | E. 50 | |

Kompetensi Inti : memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detail, dan kompleks berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.

Kompetensi Dasar : Mendeskripsikan dan menganalisis konsep nilai mutlak dalam persamaan dan pertidaksamaan serta menerapkannya dalam pemecahan masalah nyata.

Indikator : Siswa dapat mensubstitusikan nilai variabel ke dalam persamaan nilai mutlak

Ranah Kognitif : Pemahaman

11. Himpunan penyelesaian dari persamaan $|8 - 5x| - 9 = 0$ adalah ...
- A. $\{-17, \frac{1}{3}\}$
 - B. $\{-3, \frac{1}{3}\}$
 - C. $\{-\frac{1}{5}, \frac{17}{5}\}$
 - D. $\{-\frac{1}{5}, 17\}$

E. $\{ \frac{17}{5}, 5 \}$

Kompetensi Inti : memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detail, dan kompleks berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.

Kompetensi Dasar : Mendeskripsikan dan menganalisis konsep nilai mutlak dalam persamaan dan pertidaksamaan serta menerapkannya dalam pemecahan masalah nyata.

Indikator : Siswa dapat menentukan himpunan penyelesaian persamaan nilai mutlak satu variabel.

Ranah Kognitif : Penerapan

12. Himpunan penyelesaian dari persamaan $|3x + 5| = 2x + 20$ adalah ...

- | | | |
|------------------|-----------------|-----------------|
| A. $\{-3, 25\}$ | C. $\{3, -25\}$ | E. $\{5, -25\}$ |
| B. $\{-3, -25\}$ | D. $\{-5, 25\}$ | |

Kompetensi Inti : memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detail, dan kompleks berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.

Kompetensi Dasar : Mendeskripsikan dan menganalisis konsep nilai mutlak dalam persamaan dan pertidaksamaan serta menerapkannya dalam pemecahan masalah nyata.

Indikator : Siswa dapat menentukan himpunan penyelesaian persamaan nilai mutlak satu variabel.

Ranah Kognitif : Penerapan

13. Penyesesaian dari pertidaksamaan $4 < |2x - 2| <$

10 adalah ...

- A. $\{x|3 < x < 6\}$
- B. $\{x|-3 < x < 6\}$
- C. $\{x|-3 < x < -6\}$
- D. $\{x|3 < x < -6\}$
- E. $\{x|3 > x > 6\}$

Kompetensi Inti : memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detail, dan kompleks berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.

Kompetensi Dasar : Mendeskripsikan dan menganalisis konsep nilai mutlak dalam persamaan dan pertidaksamaan serta menerapkannya dalam pemecahan masalah nyata.

Indikator : Siswa dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan nilai mutlak satu variabel.

Ranah Kognitif : Penerapan

14. Penyelesaian pertidaksamaan $|3x + 7| > 2$ adalah ...

- A. $x < 3$ atau $x > \frac{5}{3}$
- B. $x < -3$ atau $x > \frac{4}{3}$
- C. $x < -3$ atau $x > -\frac{5}{3}$
- D. $x < -3$ atau $x > \frac{7}{3}$
- E. $x < -3$ atau $x > -\frac{7}{3}$

Kompetensi Inti : memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detail, dan kompleks berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.

Kompetensi Dasar : Mendeskripsikan dan menganalisis konsep nilai mutlak dalam persamaan dan pertidaksamaan serta menerapkannya dalam pemecahan masalah nyata.

Indikator : Siswa dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan nilai mutlak satu variabel.

Ranah Kognitif : Penerapan

15. Diketahui sistem persamaan $\begin{cases} y = 4x - 11 \\ 2x + y = 1 \end{cases}$. Nilai y yang memenuhi penyelesaian dari sistem persamaan tersebut adalah ...
- A. -5 C. -3 E. -2
B. 2 D. 3

Kompetensi Inti : memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detail, dan kompleks berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.

Kompetensi Dasar : Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linier dua variabel dalam masalah kontekstual.

Indikator Siswa dapat menghitung nilai $mx + ny$ jika x dan y merupakan penyelesaian persamaan linier dua variabel

Ranah Kognitif : Penerapan

16. Jika x dan y merupakan penyelesaian dari sistem

$$\text{persamaan } \begin{cases} x + 2y = -3 \\ 2x + y = 1 \end{cases} \text{ .nilai dari } (x + y) = \dots$$

- A. -2 C. 0 E. 2
B. -1 D. 1

Kompetensi Inti : memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detail, dan kompleks berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.

Kompetensi Dasar : Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linier dua variable dalam masalah kontekstual.

Indikator : Siswa dapat menghitung nilai $mx + ny$ jika x dan y merupakan penyelesaian persamaan linier dua variabel.

Ranah Kognitif: Penerapan

17. Nilai x dari sistem persamaan $\begin{cases} y = 4x - 11 \\ 2x + y = 1 \end{cases}$. Nilai y yang memenuhi penyelesaian dari sistem persamaan tersebut adalah ...

- A. -9 C. -1 E. 3
 B. -3 D. 1

Kompetensi Inti : memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detail, dan kompleks berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.

Kompetensi Dasar : Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linier dua variable dalam masalah kontekstual.

Indikator : Siswa dapat menghitung nilai $mx + ny$ jika x dan y merupakan penyelesaian persamaan linier dua variabel.

Ranah Kognitif : Penerapan

18. Seorang pekerja bangunan membeli tiga kaleng cat dan kuas seharga Rp 140.000,00. Keesokan harinya, pekerja tersebut membeli lagi dua kaleng cat dan satu kuas dengan merek dan ditoko yang sama seharga Rp 91.500,00. Harga satu kaleng cat dan satu kuas adalah
A. Rp 46.000,00

- B. Rp 48.500,00
- C. Rp 51.000,00
- D. Rp 53.000,00
- E. Rp 55.000,00

Kompetensi Inti : Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian matematika. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar : Menyajikan penyelesaian masalah sistem persamaan linier dua variabel.

Indikator : Diberikan soal cerita, siswa dapat menentukan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan persamaan linier dua variabel

Ranah Kognitif : Penerapan

19. Dika membeli 5 saputangan dan 3 ikat pinggang dengan harga Rp 465.000,00. Rendi juga membeli barang yang sama, yaitu 2 saputangan dan 1 ikat pinggang dengan harga Rp 165.000,00. Harga 1 saputangan dan 1 ikat pinggang berturut-turut adalah ...
- A. Rp 25.000,00 dan Rp 100.000,00
 - B. Rp 25.500,00 dan Rp 100.000,00
 - C. Rp 27.000,00 dan Rp 105.000,00
 - D. Rp 27.500,00 dan Rp 105.000,00
 - E. Rp 30.000,00 dan Rp 105.000,00

Kompetensi Inti : Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian matematika. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait

dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar : Menyajikan penyelesaian masalah sistem persamaan linier dua variabel.

Indikator : Diberikan soal cerita, siswa dapat menentukan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan persamaan linier dua variabel

Ranah Kognitif : Penerapan

20. Diketahui sistem persamaan linear $\begin{cases} x + 5y = 145 \\ 3x + 2y = 110 \end{cases}$. Nilai

dari $2x + y = \dots$

- | | | |
|-------|-------|-------|
| A. 35 | C. 45 | E. 72 |
| B. 42 | D. 65 | |

Kompetensi Inti : memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai

dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detail, dan kompleks berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.

Kompetensi Dasar : Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linier dua variable dalam masalah kontekstual.

Indikator : Siswa dapat menghitung nilai $mx + ny$ jika x dan y merupakan penyelesaian persamaan linier dua variabel

Ranah Kognitif : Penerapan

21. Diketahui sistem persamaan linear $3x - 2y = 8$ dan $8y = -x - 6$. Nilai dari $x + 2y = \dots$
- | | | |
|-------|------|-------|
| A. 11 | C. 5 | E. -2 |
| B. 9 | D. 0 | |

Kompetensi Inti : memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat

teknis, spesifik, detail, dan kompleks berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.

Kompetensi Dasar : Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linier dua variable dalam masalah kontekstual.

Indikator : Siswa dapat menghitung nilai $mx + n$ jika x dan y merupakan penyelesaian persamaan linier dua variabel

Ranah Kognitif : Penerapan

22. Diketahui $M = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & 4 & 6 \end{bmatrix}$ dan $N = \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \\ 7 \end{bmatrix}$. Ordo matriks dari

MN adalah ...

- A. 2×3 C. 2×1 E. 3×2
 B. 3×1 D. 3×3

Kompetensi Inti : memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat

teknis, spesifik, detail, dan kompleks berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.

Kompetensi Dasar: Menerapkan operasi matriks dalam penyelesaian masalah yang berkaitan dengan matriks.

Indikator: Siswa dapat menentukan dua matriks yang saling invers dari 4 matrik ordo 2×2 yang diberikan.

Ranah Kognitif : Penerapan

23. Matriks $A = \begin{bmatrix} 5 & 4 & 7 \\ 1 & 2 & -3 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} 10 & 8 & 14 \\ 2 & -4a & -6 \end{bmatrix}$, jika $2A = B$ nilai dari a adalah ...

- A. -2 C. -1 E. $-\frac{1}{2}$
 B. $\frac{1}{4}$ D. $-\frac{1}{4}$

Kompetensi Inti : memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detail, dan kompleks berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian

dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.

Kompetensi Dasar: Menerapkan operasi matriks dalam penyelesaian masalah yang berkaitan dengan matriks.

Indikator: Siswa dapat menentukan nilai dalam kesamaan matriks.

Ranah Kognitif: Penerapan

24. Jika $A = \begin{bmatrix} 4 & -7 \\ 8 & -4 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} -1 & -3 \\ 4 & 16 \end{bmatrix}$, maka $A + 2B$ adalah

...

A. $\begin{bmatrix} 5 & -1 \\ 0 & -36 \end{bmatrix}$

D. $\begin{bmatrix} 6 & 10 \\ 8 & -36 \end{bmatrix}$

B. $\begin{bmatrix} 3 & -13 \\ 16 & 28 \end{bmatrix}$

E. $\begin{bmatrix} -32 & 6 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$

C. $\begin{bmatrix} 2 & -13 \\ 16 & 28 \end{bmatrix}$

Kompetensi Inti : memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detail, dan kompleks berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian

dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.

Kompetensi Dasar: Menerapkan operasi matriks dalam penyelesaian masalah yang berkaitan dengan matriks.

Indikator: Siswa dapat menentukan hasil operasi 3 matriks berordo 2×2 .

Ranah Kognitif: Pemahaman

25. Jika diketahui matriks $B = \begin{bmatrix} 1 & 14 \\ 7 & -2 \\ 43 & 6 \end{bmatrix}$, maka B^t adalah ...

A. $\begin{bmatrix} 14 & -2 & 6 \\ 1 & 7 & 43 \end{bmatrix}$

D. $\begin{bmatrix} 1 & 7 & 43 \\ 14 & -2 & 6 \end{bmatrix}$

B. $\begin{bmatrix} 14 & 1 \\ -2 & 7 \\ 6 & 43 \end{bmatrix}$

E. $\begin{bmatrix} 14 & -2 & 6 \\ 1 & 7 & 43 \end{bmatrix}$

C. $\begin{bmatrix} 6 & 43 \\ -2 & 7 \\ 14 & 1 \end{bmatrix}$

Kompetensi Inti : memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detail, dan kompleks berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri

sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.

Kompetensi Dasar : Menentukan nilai determinan, invers dan transpose pada ordo 2×2 dan ordo 3×3 .

Indikator : Siswa dapat menentukan transpos matriks.

Ranah Kognitif : Penerapan

26. Jika matriks $A = \begin{bmatrix} 2x + 1 & 3 \\ 6x - 1 & 5 \end{bmatrix}$ tidak mempunyai invers, maka nilai x adalah ...

- | | | |
|-------|------|------|
| A. -2 | C. 0 | E. 2 |
| B. -1 | D. 1 | |

Kompetensi Inti : memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detail, dan kompleks berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.

Kompetensi Dasar : Menentukan nilai determinan, invers dan transpose pada ordo 2×2 dan ordo 3×3 .

Indikator : Siswa dapat menentukan determinan matriks ordo 3×3 .

Ranah Kognitif : Penerapan

27. Invers dari matriks $\begin{bmatrix} 4 & -3 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$ adalah ...

- A. $\begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{3}{2} \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} -1 & -3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$
- B. $\begin{bmatrix} 2 & -\frac{3}{2} \\ 1 & -\frac{1}{2} \end{bmatrix}$ E. $\begin{bmatrix} -1 & 3 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$
- C. $\begin{bmatrix} -1 & -3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$

Kompetensi Inti : memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detail, dan kompleks berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.

Kompetensi Dasar : Menentukan nilai determinan, invers dan transpose pada ordo 2×2 dan ordo 3×3 .

Indikator : Siswa dapat menentukan invers matriks ordo 2×2 dari hasil operasi matriks.

Ranah Kognitif : Penerapan

28. Matriks X yang memenuhi: $\begin{bmatrix} 4 & -3 \\ -1 & 5 \end{bmatrix} X = \begin{bmatrix} 7 & 18 \\ -6 & 21 \end{bmatrix}$ adalah ...

A. $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -6 & 9 \end{bmatrix}$

D. $\begin{bmatrix} 1 & -9 \\ 1 & -6 \end{bmatrix}$

B. $\begin{bmatrix} -1 & 9 \\ 1 & -6 \end{bmatrix}$

E. $\begin{bmatrix} -6 & 9 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

C. $\begin{bmatrix} 1 & 9 \\ -1 & 6 \end{bmatrix}$

Kompetensi Inti : Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian matematika. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak

mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar : menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan, invers, dan transpos pada ordo 2×2 dan nilai determinan dan transpos 3×3 .

Indikator : Siswa dapat menerapkan konsep invers matriks untuk menentukan nilai persamaan matriks.

Ranah Kognitif : Penerapan

29. Seorang pedagang kaki lima mempunyai modal sebesar Rp 2.000.000,00, untuk membeli 2 macam celana, celana panjang seharga Rp 25.000,00/ potong dan celana pendek seharga Rp 20.000,00/ potong. Tas untuk menjajakan maksimal memuat 48 potong celana. Jika banyaknya celana panjang dimisalkan x dan banyaknya celana pendek adalah y , maka sistem pertidaksamaan yang memenuhi adalah ...
- A. $5x + 4y \leq 400; x + y \leq 48; x \geq 0; y \geq 0$
 - B. $4x + 5y \leq 400; x + y \leq 48; x \geq 0; y \geq 0$
 - C. $5x + 4y \leq 200; x + y \leq 48; x \geq 0; y \geq 0$
 - D. $4x + 5y \leq 200; x + y \leq 48; x \geq 0; y \geq 0$
 - E. $5x + 4y \leq 48; x + y \leq 200; x \geq 0; y \geq 0$

Kompetensi Inti : memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detail, dan kompleks berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.

Kompetensi Dasar : Menentukan nilai maksimum dan minimum, permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linier 2 variabel.

Indikator : Disajikan soal cerita, siswa dapat menentukan model matematikanya.

Ranah Kognitif : Penerapan

30. Ani ingin membuat 2 jenis kartu undangan. Kartu undangan jenis I memerlukan 30 m^2 karton warna biru dan 25 m^2 karton warna kuning, sedangkan untuk jenis II memerlukan 45 m^2 karton warna biru dan 35 m^2 karton warna kuning. Banyak karton biru dan kuning yang dimiliki masing-masing 200 m^2 dan 300 m^2 . Model matematika yang sesuai dari masalah tersebut adalah ...

- A. $30x + 45y \leq 200; 25x + 35y \leq 300; x \geq 0; y \geq 0$
- B. $30x + 45y \leq 200; 25x + 35y \geq 300; x \geq 0; y \geq 0$
- C. $30x + 25y \geq 200; 25x + 35y \geq 300; x \geq 0; y \geq 0$
- D. $30x + 45y \geq 200; 25x + 35y \leq 300; x \geq 0; y \geq 0$
- E. $30x + 25y \leq 200; 25x + 35y \geq 300; x \geq 0; y \geq 0$

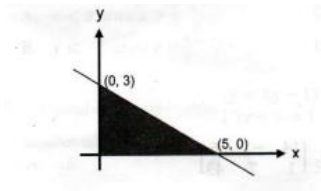
Kompetensi Inti : memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detail, dan kompleks berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.

Kompetensi Dasar : Menentukan nilai maksimum dan minimum, permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linier 2 variabel.

Indikator : Diberikan grafik sistem pertidaksamaan linier, siswa dapat menentukan daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linier yang diberikan

Ranah Kognitif : Pengetahuan

31. Daerah yang diarsir pada gambar diatas menunjukkan daerah himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan ...



- A. $3x + 5y \leq 0$
- B. $3x + 5y \leq 15$
- C. $3x + 5y \geq 15$
- D. $5x + 3y \leq 15$
- E. $3x - 5y \leq 15$

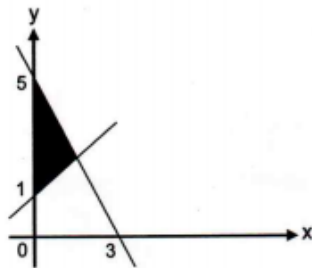
Kompetensi Inti : memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detail, dan kompleks berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.

Kompetensi Dasar : Menentukan nilai maksimum dan minimum, permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linier 2 variabel.

Indikator : Diberikan grafik sistem pertidaksamaan linier, siswa dapat menentukan daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linier yang diberikan.

Ranah Kognitif : Pemahaman

32. Perhatikan gambar berikut !



- A. $x \geq 0, 2y - x \leq 2, 5x + 3y \leq 15, y \leq 0$
- B. $x \geq 0, 2y - x \leq 2, 5x + 3y \geq 15, y \leq 0$
- C. $x \geq 0, 2y - x \geq 2, 5x + 3y \leq 15, y \leq 0$
- D. $x \geq 0, 2y - x \geq 2, 5x + 3y \geq 15, y \leq 0$
- E. $x \geq 0, x - 2y \geq 2, 5x + 3y \leq 15, y \leq 0$

Kompetensi Inti : memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai

dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detail, dan kompleks berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.

Kompetensi Dasar : Menentukan nilai maksimum dan minimum, permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linier 2 variabel.

Indikator : Siswa dapat menentukan nilai optimumnya $f(x,y)$ dari sistem pertidaksamaan linier.

Ranah Kognitif : Pemahaman

33. Nilai maksimal dari $4x + 5y$ dengan $x \geq 0, y \geq 0, x + y \leq 10$ dan $x + y \leq 7$ adalah ...
- | | | |
|-------|-------|------|
| A. 34 | C. 10 | E.30 |
| B. 33 | D. 31 | |

Kompetensi Inti : memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detail, dan kompleks berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora

dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.

Kompetensi Dasar : Menentukan nilai maksimum dan minimum, permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linier 2 variabel.

Indikator : Siswa dapat menentukan nilai optimumnya $f(x,y)$ dari sistem pertidaksamaan linier.

Ranah Kognitif: Pemahaman

34. Nilai minimum fungsi $2x + 4y$ dalam daerah $x \geq 0, x + y \leq 5, x + y \geq 3, x - y \leq 0$ adalah
- | | | |
|-------|-------|------|
| A. 14 | C. 10 | E. 6 |
| B. 12 | D. 8 | |

Kompetensi Inti : memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detail, dan kompleks berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.

Kompetensi Dasar : Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel.

Indikator : Siswa dapat menentukan nilai optimumnya $f(x,y)$ dari sistem pertidaksamaan linier.

Ranah Kognitif : Pemahaman

35. Untuk membuat roti jenis A membutuhkan 50gr mentega dan 60 gr tepung dan roti jenis B membutuhkan 100 gr mentega dan 20 gr tepung. Jika tersedia 3,5 kg mentega dan 2,2 kg tepung. Maka jumlah maksimum kedua macam roti yang dapat dibuat adalah ...
- A. 40 buah C. 60 buah E. 80 buah
B. 50 buah D. 70 buah

Kompetensi Inti : memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detail, dan kompleks berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.

Kompetensi Dasar : Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel.

Indikator : Diberikan soal cerita, siswa dapat menentukan nilai optimum fungsi dari masalah yang diberikan.

Ranah Kognitif : Penerapan

Untuk lebih jelasnya, berikut disajikan tabel analisis validitas isi.

KI : 1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI : 2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan proaktif melalui keteladanan, pemberian nasihat, penguatan, pembiasaan, dan pengkondisian secara berkesinambungan, serta sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan dan sosial alam, serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dan pergaulan dunia.

Dalam soal Penilaian Akhir Semester I SMK Adi Bangsa 35 soal pilihan ganda tidak memuat kompetensi inti 1 dan kompetensi inti 2.

KI : 3. memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detail, dan kompleks berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.

Tabel 4.1

Tabel analisis validitas isi

| KD | Indikator | No soal | Ranah Kognitif |
|--|--|---------|----------------------|
| 3.1 Menerapkan konsep bilangan berpangkat, bentuk akar dan logaritma dalam menyelesaikan masalah. | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat menyederhanakan hasil operasi bilangan pangkat berdasar sifat-sifatnya dengan bentuk akar dan logaritma dalam menyelesaikan masalah. | 1, 2 | Penerapan, Penerapan |

| | | | |
|--|--|-----|----------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat menyederhanakan operasi bentuk akar | 3,4 | Penerapan, Penerapan |
| | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat merasionalkan penyebut bentuk akar | 5,6 | Penerapan, Penerapan |
| 3.2 Mendeskrripsikan dan menganalisis konsep nilai mutlak dalam persamaan dan pertidaksamaan serta menerapkannya dalam pemecahan masalah nyata. | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat menghitung operasi bilangan di dalam kurung mutlak | 8 | Penerapan |
| | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat mendefinikan suatu | 9 | Pengetahuan |

| | | | |
|--|---|-----------|-------------------------|
| | persamaan nilai mutlak dengan benar | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat mensubstitusikan nilai variabel ke dalam persamaan nilai mutlak | 10 | Pemahaman |
| | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat menentukan himpunan penyelesaian persamaan nilai mutlak satu variabel. | 11,1 2 | Penerapan, Penerapan |
| | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan nilai mutlak satu variabel. | 13, 14 | Penerapan, Penerapan |

| | | | |
|---|---|--------------------------------|---|
| 3.3 Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linier dua variabl dalam masalah kontekstual. | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat menghitung nilai $mx+ny$ jika x dan y merupakan penyelesaian persamaan linier dua variable | 15, 16, 17, 20, 21 | Penerapan, Penerapan, Penerapan, Penerapan, Penerapan |
| 3.4 Menentukan nilai maksimum dan minimum, permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linier 2 variabel | <ul style="list-style-type: none"> Disajikan soal cerita, siswa dapat menentukan model matematikanya | 28, 29 | Penerapan, Penerapan |
| | <ul style="list-style-type: none"> Diberikan grafik sistem pertidaksamaan linier, siswa | 30, 31 | Pengetahua n, Pengetahua n |

| | | | |
|--|---|------------|-----------------------------------|
| | dapat menentukan daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linier yang diberikan | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat menentukan nilai optimumnya $f(x,y)$ dari sistem pertidaksamaan linier | 32, 33, 34 | Pemahaamaan, Pemahaman, Pemahaman |
| 3.15 Menerapkan operasi matriks dalam penyelesaian masalah yang berkaitan dengan matriks. | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat menentukan dua matriks yang saling invers dari 4 matrik ordo 2×2 yang diberikan | 22 | Penerapan |

| | | | |
|--|--|----|-----------|
| | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat menentukan nilai dalam kesamaan matriks | 23 | Penerapan |
| | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat menentukan hasil operasi 3 matriks berordo 2×2 | 24 | Penerapan |

Dari tabel 4.1 terlihat bahwa masih banyak KD yang belum tertuang dalam soal Penilaian Akhir Semester. Untuk soal nomor 22 indikator soal siswa dapat menentukan dua matriks yang saling invers dari 4 matrik ordo 2×2 yang diberikan pada soal Penilaian Akhir Semester belum sesuai dengan indikator soal.

Untuk soal nomor 26 indikator siswa dapat menentukan determinan matriks ordo 3×3 , pada soal Penilaian Akhir Semester belum sesuai dengan indikator soal.

Untuk soal nomor 30 indikator diberikan grafik sistem persamaan linier, siswa dapat menentukan daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linier yang diberikan, pada soal Penilaian Akhir Semester belum sesuai dengan indikator soal.

Untuk soal nomor 32 indikator siswa dapat menentukan nilai optimumnya $f(x,y)$ dari sistem pertidaksamaan linier, pada soal Penilaian Akhir Semester belum sesuai dengan indikator soal.

KI : 4 Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian matematika. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Tabel 4.2

Tabel analisis validitas isi

| KD | Indikator | No Soal | Ranah Kognitif |
|--|--|-----------|-------------------------|
| 4.1 Menyajikan penyelesaian masalah bilangan berpangkat, bentuk akar dan logaritma | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat menunjukkan hasil logaritma tertentu yang diketahui nilai logaritma lain dalam bentuk variable | 7 | Penerapan |
| 4.3 Menyajikan penyelesaian masalah sistem persamaan linier dua variable | <ul style="list-style-type: none"> Diberikan soal cerita, siswa dapat menentukan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan persamaan | 18, 19 | Penerapan, Penerapan |

| | | | |
|---|--|----|-----------|
| | linier dua variabel | | |
| 4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variable | <ul style="list-style-type: none"> Diberikan soal cerita, siswa dapat menentukan nilai optimum fungsi dari masalah yang diberikan | 35 | Penerapan |
| 4.16 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan, invers, dan transpos pada ordo 2×2 dan nilai determinan dan transpos 3×3 | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat menerapkan konsep invers matriks untuk menentukan nilai persamaan matriks | 28 | Penerapan |

Dari tabel 4.2 terlihat bahwa masih banyak KD yang belum tertuang dalam soal Penilaian Akhir Semester.

2. Validitas Konstruksi

Berikut disajikan tabel 4.3 yaitu analisis konstruksi Penilaian Akhir Semester 1 kelas X SMK Adi Bangsa Temuroso Kabupaten Demak mata pelajaran matematika tahun pelajaran 2019/2020.

Tabel 4.3

Hasil analisis validitas konstruksi soal UAS kelas X SMK Adi Bangsa mata pelajaran matematika tahun pelajaran 2019/2020

| No | Aspek yang ditelaah | Jumlah Soal | | | |
|----|---|-------------|------|--------------|------|
| | | Sesuai | % | Tidak Sesuai | % |
| A | Materi | | | | |
| 1. | Soal sesuai dengan indikator (menuntut tes tertulis untuk bentuk pilihan ganda) | 31 | 88.6 | 4 | 11.4 |

| | | | | | |
|----------|--|----|-----|---|---|
| 2. | Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi (urgensi, relevansi, kontinuitas, keterpakaian sehari-hari tinggi) | 35 | 100 | 0 | 0 |
| 3. | Pilihan jawaban homogen dan logis | 35 | 100 | 0 | 0 |
| 4. | Hanya ada satu kunci jawaban | 35 | 100 | 0 | 0 |
| B | Konstruksi | | | | |
| 1 | Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas, dan tegas | 35 | 100 | 0 | 0 |
| 2. | Rumusan pokok soal dan pilihan jawaban merupakan | 35 | 100 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|----|---|----|-----|---|---|
| | pernyataan yang diperlukan saja | | | | |
| 3. | Pokok soal tidak memberi petunjuk kunci jawaban | 35 | 100 | 0 | 0 |
| 4. | Pokok soal bebas dan pernyataan yang bersifat negatif ganda | 35 | 100 | 0 | 0 |
| 5. | Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi | 35 | 100 | 0 | 0 |
| 6. | Gambar, grafik, tabel, diagram, atau sejenisnya jelas dan berfungsi | 35 | 100 | 0 | 0 |
| 7. | Panjang pilihan jawaban relatif sama | 35 | 100 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|----------|---|----|-----|---|---|
| 8. | Pilihan jawaban tidak menggunakan pernyataan "semua jawaban di atas salah/benar" dan sejenisnya | 35 | 100 | 0 | 0 |
| 9. | Pilihan jawaban yang berbentuk angka/waktu disusun berdasarkan urutan besar kecilnya angka atau kronologisnya | 35 | 100 | 0 | 0 |
| 10. | Butir soal tidak bergantung pada jawaban soal sebelumnya | 35 | 100 | 0 | 0 |
| C | Bahasa/Budaya | | | | |
| 1. | Menggunakan bahasa yang sesuai | 35 | 100 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|----|--|----|-----|---|---|
| | dengan kaidah bahasa Indonesia | | | | |
| 2. | Menggunakan bahasa yang komunikatif | 35 | 100 | 0 | 0 |
| 3. | Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu | 35 | 100 | 0 | 0 |
| 4. | Pilihan jawaban tidak mengulang kata/kelompok kata yang sama, kecuali merupakan satu kesatuan pengertian | 35 | 100 | 0 | 0 |

Dari tabel 4.3 terlihat bahwa dalam 35 soal pilihan ganda terdapat 31 soal atau 88.6% yang sesuai dengan indikator soal dan 4 soal atau 11.4% soal belum sesuai dengan indikator soal. Sedangkan dalam bentuk konstruksi dan penggunaan bahasa 100% sudah sesuai.

3. Reliabilitas

Penilaian Akhir Semester I Kelas X SMK Adi Bangsa mata pelajaran Matematika berbentuk pilihan ganda dengan ketentuan setiap jawaban benar diberikan skor 1, sedangkan setiap jawaban salah diberikan skor 0. Berikut ini adalah perhitungan-perhitungan berdasarkan penyebaran hasil skor tes yang diperlukan untuk memperoleh r_{11} .

Tabel 4.4

Perhitungan untuk memperoleh r_{11}

| Peserta Didik | Y | skor soal benar | n | n - 1 | p | q | pq | jumlah pq | S |
|---------------|----|-----------------|----|-------|--------|--------|--------|-----------|---------|
| A-1 | 14 | 26 | 35 | 34 | 0,7429 | 0,2571 | 0,191 | 7,31918 | 24,7069 |
| A-2 | 18 | 25 | 35 | 34 | 0,7143 | 0,2857 | 0,2041 | | |
| A-3 | 15 | 20 | 35 | 34 | 0,5714 | 0,4286 | 0,2449 | | |
| A-4 | 12 | 19 | 35 | 34 | 0,5429 | 0,4571 | 0,2482 | | |
| A-5 | 5 | 14 | 35 | 34 | 0,4 | 0,6 | 0,24 | | |
| A-6 | 14 | 18 | 35 | 34 | 0,5143 | 0,4857 | 0,2498 | | |
| A-7 | 16 | 9 | 35 | 34 | 0,2571 | 0,7429 | 0,191 | | |
| A-8 | 22 | 14 | 35 | 34 | 0,4 | 0,6 | 0,24 | | |
| A-9 | 25 | 19 | 35 | 34 | 0,5429 | 0,4571 | 0,2482 | | |

| | | | | | | | |
|------|--------|----|--------|--------|------------|------------|------------|
| A-10 | 9 | 14 | 3 5 | 3 4 | 0,4 | 0,6 | 0,24 |
| A-11 | 1 0 | 12 | 3 5 | 3 4 | 0,34 29 | 0,65 71 | 0,22 53 |
| A-12 | 1 4 | 14 | 3 5 | 3 4 | 0,4 | 0,6 | 0,24 |
| A-13 | 1 0 | 13 | 3 5 | 3 4 | 0,37 14 | 0,62 86 | 0,23 35 |
| A-14 | 1 3 | 11 | 3 5 | 3 4 | 0,31 43 | 0,68 57 | 0,21 55 |
| A-15 | 8 | 12 | 3 5 | 3 4 | 0,34 29 | 0,65 71 | 0,22 53 |
| A-16 | 8 | 13 | 3 5 | 3 4 | 0,37 14 | 0,62 86 | 0,23 35 |
| A-17 | 1 2 | 17 | 3 5 | 3 4 | 0,48 57 | 0,51 43 | 0,24 98 |
| A-18 | 1 5 | 15 | 3 5 | 3 4 | 0,42 86 | 0,57 14 | 0,24 49 |
| A-19 | 1 2 | 14 | 3 5 | 3 4 | 0,4 | 0,6 | 0,24 |
| A-20 | 2 6 | 15 | 3 5 | 3 4 | 0,42 86 | 0,57 14 | 0,24 49 |
| A-21 | 1 8 | 17 | 3 5 | 3 4 | 0,48 57 | 0,51 43 | 0,24 98 |
| A-22 | 1 1 | 19 | 3 5 | 3 4 | 0,54 29 | 0,45 71 | 0,24 82 |
| A-23 | 8 | 20 | 3 5 | 3 4 | 0,57 14 | 0,42 86 | 0,24 49 |
| A-24 | 1 4 | 16 | 3 5 | 3 4 | 0,45 71 | 0,54 29 | 0,24 82 |
| A-25 | 6 | 13 | 3 5 | 3 4 | 0,37 14 | 0,62 86 | 0,23 35 |
| A-26 | 7 | 14 | 3 5 | 3 4 | 0,4 | 0,6 | 0,24 |

| | | | | | | | |
|------|--------|----|--------|--------|------------|------------|------------|
| A-27 | 1 6 | 16 | 3 5 | 3 4 | 0,45 71 | 0,54 29 | 0,24 82 |
| A-28 | 1 8 | 13 | 3 5 | 3 4 | 0,37 14 | 0,62 86 | 0,23 35 |
| A-29 | 1 5 | 14 | 3 5 | 3 4 | 0,4 | 0,6 | 0,24 |
| A-30 | 1 0 | 13 | 3 5 | 3 4 | 0,37 14 | 0,62 86 | 0,23 35 |
| A-31 | 1 6 | 17 | 3 5 | 3 4 | 0,48 57 | 0,51 43 | 0,24 98 |
| A-32 | 1 2 | 13 | 3 5 | 3 4 | 0,37 14 | 0,62 86 | 0,23 35 |
| A-33 | 8 | 9 | 3 5 | 3 4 | 0,25 71 | 0,74 29 | 0,19 1 |
| A-34 | 6 | 4 | 3 5 | 3 4 | 0,11 43 | 0,88 57 | 0,10 12 |
| A-35 | 1 5 | 4 | 3 5 | 3 4 | 0,11 43 | 0,88 57 | 0,10 12 |

Menghitung reliabilitas menggunakan rumus:

$$\begin{aligned}
 r_{11} &= \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \\
 &= \left(\frac{35}{35-1} \right) \left(\frac{24.7069 - 6.98612}{24.7069} \right) \\
 &= \left(\frac{35}{34} \right) \left(\frac{17.72078}{24.7069} \right) \\
 &= (1.0294)(0.6572) \\
 &= 0.67
 \end{aligned}$$

Perhitungan reliabilitas menggunakan anates versi 4.09
didapatkan hasil sebagai berikut:

Table 4.5

Perhitungan reliabilitas dengan menggunakan anates versi 4.09

| RELIABILITAS TES | | | | | | |
|---|------------|------------------|-------------|------------|------------|--|
| ===== | | | | | | |
| Rata2= 14,94 | | | | | | |
| Simpang Baku= 5,51 | | | | | | |
| KorelasiXY= 0,50 | | | | | | |
| Reliabilitas Tes= 0,67 | | | | | | |
| Nama berkas: C:\USERS\LENOVO\DOCUMENTS\ANATES.ANA | | | | | | |
| No.Urut | No. Subyek | Kode>Nama Subyek | Skor Ganjil | Skor Genap | Skor Total | |
| 1 | 1 | Agus Khoirul ... | 7 | | 16 | |
| 2 | 2 | Ahmad Shokeh | | 9 | | |
| | 11 | 8 | 19 | | | |
| 3 | 3 | Ari Tri Winar... | 9 | 9 | 18 | |
| 4 | 4 | Farid Rifki | | | | |
| | | 12 | 16 | | | |
| 5 | 5 | Ibrohim Abdul... | 2 | 4 | 6 | |
| 6 | 6 | Irfan Ardhian... | 5 | 9 | 14 | |
| 7 | 7 | Muhammad Nur ... | 9 | 12 | 21 | |
| 8 | 8 | Muhammad Dhim... | 15 | 10 | 25 | |
| 9 | 9 | Muhammad Fais... | 14 | 12 | 26 | |
| 10 | 10 | Muhammad Feri... | 4 | 8 | 12 | |
| 11 | 11 | Muhammad Ooma... | 7 | 8 | 15 | |
| 12 | 12 | Muhammad Saif... | 7 | 8 | 15 | |
| 13 | 13 | Muhammad Sigi... | 7 | 6 | 13 | |
| 14 | 14 | Priyan Yusupu... | 6 | 8 | 14 | |
| 15 | 15 | Rizky Saputra... | 4 | 2 | 6 | |
| 16 | 16 | Sahrul Hidayat | | | | |
| | 4 | 7 | 11 | | | |
| 17 | 17 | Aryana Rahmaw... | 8 | 4 | 12 | |
| 18 | 18 | Dewik Susanti | | | | |
| | 10 | 6 | 16 | | | |
| 19 | 19 | Fika Nabila | | | | |
| | 7 | 8 | 15 | | | |
| 20 | 20 | Ika Septiawati | | | | |
| | 13 | 16 | 29 | | | |
| 21 | 21 | Mutmainah | | | | |
| | 13 | 7 | 20 | | | |
| 22 | 22 | Naelul Fitria... | 4 | 7 | 11 | |
| 23 | 23 | Nailus Sa'adah | | | | |
| | 5 | 5 | 10 | | | |
| 24 | 24 | Nita Amalia P... | 7 | 11 | 18 | |
| 25 | 25 | Nurul Sya'ban... | 4 | 4 | 8 | |
| 26 | 26 | Nyi Ajeng Sit... | 5 | 2 | 7 | |
| 27 | 27 | Oktavia Arum ... | 9 | 9 | 18 | |
| 28 | 28 | Riska Khoirun... | 9 | 11 | 20 | |
| 29 | 29 | Riskianti Tsn... | 8 | 9 | 17 | |
| 30 | 30 | Sabrina Yulia... | 7 | 6 | 13 | |
| 31 | 31 | Siti Nur Hida... | 12 | 6 | 18 | |
| 32 | 32 | Siti Rukisyah | | | | |
| | 7 | 5 | 12 | | | |
| 33 | 33 | Siti Saadah | | | | |
| | 6 | 3 | 9 | | | |
| 34 | 34 | Sri Wahyuni | | | | |
| | 3 | 4 | 7 | | | |

Nilai reabilitas Penilaian Akhir Semester kelas X SMK Adi
Bangsa Temuroso Kabupaten Demak mata pelajaran

matematika memiliki nilai sebesar 0.67 dengan taraf signifikan 5% dan $N=35$ diperoleh $r_{tabel} = 0.334$ karena $r_{11} > r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa soal PAS tersebut reliabel.

4. Tingkat Kesukaran

Berikut data tingkat kesukaran dari analisis seluruh soal pilihan ganda PAS kelas X SMK Adi Bangsa Temuroso Kabupaten Demak dapat dilihat pada tabel 4.6 dan tabel 4.7.

Tabel 4.6

Tingkat kesukaran dari analisis seluruh soal pilihan ganda PAS I kelas X SMK Adi Bangsa mata pelajaran matematika.

| No soal | tingkat kesukaran | Kriteria |
|---------|-------------------|----------|
| 1 | 0.74286 | Mudah |
| 2 | 0.71429 | Mudah |
| 3 | 0.57143 | Sedang |
| 4 | 0.54286 | Sedang |
| 5 | 0.4 | Sedang |
| 6 | 0.51429 | Sedang |
| 7 | 0.25714 | Sukar |
| 8 | 0.4 | Sedang |
| 9 | 0.54286 | Sedang |
| 10 | 0.40000 | Sedang |
| 11 | 0.34286 | Sedang |

| | | |
|----|---------|--------------|
| 12 | 0.4 | Sedang |
| 13 | 0.37143 | Sedang |
| 14 | 0.31429 | Sedang |
| 15 | 0.34286 | Sedang |
| 16 | 0.37143 | Sedang |
| 17 | 0.48571 | Sedang |
| 18 | 0.42857 | Sedang |
| 19 | 0.4 | Sedang |
| 20 | 0.42857 | Sedang |
| 21 | 0.48571 | Sedang |
| 22 | 0.62.86 | Sedang |
| 23 | 0.54286 | Sedang |
| 24 | 0.57143 | Sedang |
| 25 | 0.45714 | Sedang |
| 26 | 0.45714 | Sedang |
| 27 | 0.37143 | Sedang |
| 28 | 0.4 | Sedang |
| 29 | 0.37143 | Sedang |
| 30 | 0.4857 | Sedang |
| 31 | 0.42857 | Sedang |
| 32 | 0.4 | Sedang |
| 33 | 0.25714 | Sukar |
| 34 | 0.11429 | Sangat Sukar |

| | | |
|----|---------|--------------|
| 35 | 0.11429 | Sangat Sukar |
|----|---------|--------------|

Berikut adalah perhitungan tingkat kesukaran menggunakan anates versi 4.09 didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.7

Perhitungan tingkat kesukaran dengan menggunakan anates versi 4.09

| TINGKAT KESUKARAN | | | | | |
|---|---------------|-----------|--------------------|--------------|--|
| ===== | | | | | |
| Jumlah Subyek= 35 | | | | | |
| Butir Soal= 35 | | | | | |
| Nama berkas: C:\USERS\LENOVO\DOCUMENTS\ANATES.ANA | | | | | |
| No Butir Baru | No Butir Asli | Jml Betul | Tkt. Kesukaran (%) | Tafsiran | |
| 1 | 1 | 26 | 74,29 | Mudah | |
| 2 | 2 | 26 | 74,29 | Mudah | |
| 3 | 3 | 18 | 51,43 | Sedang | |
| 4 | 4 | 19 | 54,29 | Sedang | |
| 5 | 5 | 15 | 42,86 | Sedang | |
| 6 | 6 | 17 | 48,57 | Sedang | |
| 7 | 7 | 9 | 25,71 | Sukar | |
| 8 | 8 | 13 | 37,14 | Sedang | |
| 9 | 9 | 18 | 51,43 | Sedang | |
| 10 | 10 | 16 | 45,71 | Sedang | |
| 11 | 11 | 12 | 34,29 | Sedang | |
| 12 | 12 | 14 | 40,00 | Sedang | |
| 13 | 13 | 12 | 34,29 | Sedang | |
| 14 | 14 | 12 | 34,29 | Sedang | |
| 15 | 15 | 12 | 34,29 | Sedang | |
| 16 | 16 | 13 | 37,14 | Sedang | |
| 17 | 17 | 17 | 48,57 | Sedang | |
| 18 | 18 | 15 | 42,86 | Sedang | |
| 19 | 19 | 13 | 37,14 | Sedang | |
| 20 | 20 | 15 | 42,86 | Sedang | |
| 21 | 21 | 20 | 57,14 | Sedang | |
| 22 | 22 | 22 | 62,86 | Sedang | |
| 23 | 23 | 20 | 57,14 | Sedang | |
| 24 | 24 | 20 | 57,14 | Sedang | |
| 25 | 25 | 16 | 45,71 | Sedang | |
| 26 | 26 | 16 | 45,71 | Sedang | |
| 27 | 27 | 12 | 34,29 | Sedang | |
| 28 | 28 | 11 | 31,43 | Sedang | |
| 29 | 29 | 13 | 37,14 | Sedang | |
| 30 | 30 | 17 | 48,57 | Sedang | |
| 31 | 31 | 13 | 37,14 | Sedang | |
| 32 | 32 | 14 | 40,00 | Sedang | |
| 33 | 33 | 9 | 25,71 | Sukar | |
| 34 | 34 | 4 | 11,43 | Sangat Sukar | |
| 35 | 35 | 4 | 11,43 | Sangat Sukar | |

Dari tabel 4.6 dan 4.7 terlihat bahwa jumlah soal dalam kategori mudah ada 2 soal, soal dalam kategori sedang ada 31 soal, soal dalam kategori sukar ada 2 soal dan dalam kategori sangat sukar ada 2 soal.

5. Daya Pembeda

Berikut daya pembeda dari analisis seluruh soal pilihan ganda PAS I kelas X SMK Adi Bangsa Temuroso Kabupaten Demak mata pelajaran matematika dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8

Daya pembeda dari analisis seluruh soal pilihan ganda PAS kelas X SMK Adi Bangsa mata pelajaran matematika

| No soal | Indeks Diskriminasi | Kriteria |
|---------|------------------------|----------|
| 1 | 0.41503 | Baik |
| 2 | 0.41503 | Baik |
| 3 | 0.31046 | Cukup |
| 4 | 0.31046 | Cukup |
| 5 | 0.26144 | Cukup |
| 6 | 0.54248 | Baik |
| 7 | 0.32680 | Cukup |
| 8 | 0.43464 | Baik |
| 9 | 0.25490 | Cukup |

| | | |
|----|---------|-------------|
| 10 | 0.32026 | Cukup |
| 11 | 0.26471 | Cukup |
| 12 | 0.14706 | Jelek |
| 13 | 0.20588 | Cukup |
| 14 | 0.20915 | Cukup |
| 15 | 0.26471 | Cukup |
| 16 | 0.26471 | Cukup |
| 17 | 0.31373 | Cukup |
| 18 | 0.64706 | Baik |
| 19 | 0.09150 | Jelek |
| 20 | 0.26144 | Cukup |
| 21 | 0.25817 | Cukup |
| 22 | 0.11111 | jelek |
| 23 | 0.42484 | Baik |
| 24 | 0.13725 | Jelek |
| 25 | 0.37255 | Cukup |
| 26 | 0.5556 | Baik |
| 27 | 0.26471 | Cukup |
| 28 | 0.09150 | Jelek |
| 29 | 0.26471 | Cukup |
| 30 | 0.6667 | Baik |
| 31 | 0.26144 | Cukup |
| 32 | 0.7778 | Sangat Baik |

| | | |
|----|---------|-------|
| 33 | 0.04248 | Jelek |
| 34 | 0.1111 | Cukup |
| 35 | 0.1111 | Jelek |

Berikut adalah perhitungan daya pembeda menggunakan anates versi 4.09 didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.9

Tabel daya pembeda dengan anates versi 4.09

Preview

[Kembali Ke Menu Sebelumnya](#) [Cetak ke file](#) [Cetak ke printer](#)

DAYA PEMBEDA
=====

Jumlah Subyek= 35
Klp atas/bawah(n)= 9
Butir Soal= 35
Nama berkas: C:\USERS\LENOVO\DOCUMENTS\ANATES.ANA

| No Butir Baru | No Butir Asli | Kel. Atas | Kel. Bawah | Beda | Indeks DP (%) |
|---------------|---------------|-----------|------------|------|---------------|
| 1 | 1 | 9 | 4 | 5 | 55,56 |
| 2 | 2 | 9 | 6 | 3 | 33,33 |
| 3 | 3 | 6 | 3 | 3 | 33,33 |
| 4 | 4 | 6 | 3 | 3 | 33,33 |
| 5 | 5 | 5 | 2 | 3 | 33,33 |
| 6 | 6 | 8 | 1 | 7 | 77,78 |
| 7 | 7 | 3 | 0 | 3 | 33,33 |
| 8 | 8 | 6 | 2 | 4 | 44,44 |
| 9 | 9 | 5 | 4 | 1 | 11,11 |
| 10 | 10 | 5 | 4 | 1 | 11,11 |
| 11 | 11 | 6 | 0 | 6 | 66,67 |
| 12 | 12 | 3 | 1 | 2 | 22,22 |
| 13 | 13 | 6 | 1 | 5 | 55,56 |
| 14 | 14 | 4 | 3 | 1 | 11,11 |
| 15 | 15 | 5 | 1 | 4 | 44,44 |
| 16 | 16 | 4 | 1 | 3 | 33,33 |
| 17 | 17 | 6 | 2 | 4 | 44,44 |
| 18 | 18 | 5 | 4 | 1 | 11,11 |
| 19 | 19 | 5 | 1 | 4 | 44,44 |
| 20 | 20 | 7 | 2 | 5 | 55,56 |
| 21 | 21 | 7 | 6 | 1 | 11,11 |
| 22 | 22 | 7 | 6 | 1 | 11,11 |
| 23 | 23 | 7 | 3 | 4 | 44,44 |
| 24 | 24 | 8 | 3 | 5 | 55,56 |
| 25 | 25 | 8 | 2 | 6 | 66,67 |
| 26 | 26 | 6 | 1 | 5 | 55,56 |
| 27 | 27 | 6 | 2 | 4 | 44,44 |
| 28 | 28 | 4 | 1 | 3 | 33,33 |
| 29 | 29 | 6 | 2 | 4 | 44,44 |
| 30 | 30 | 6 | 0 | 6 | 66,67 |
| 31 | 31 | 5 | 2 | 3 | 33,33 |
| 32 | 32 | 7 | 0 | 7 | 77,78 |
| 33 | 33 | 3 | 1 | 2 | 22,22 |
| 34 | 34 | 1 | 0 | 1 | 11,11 |
| 35 | 35 | 2 | 1 | 1 | 11,11 |

Dari tabel 4.8 dan 4.9 terlihat bahwa soal dalam kategori jelek ada 6 soal, soal dalam kategori cukup ada 20 soal, dan soal

dalam kategori baik ada 8 soal dan kategori baik sekali ada 1 soal.

C. Pembahasan

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, dapat diketahui mengenai kualitas butir soal Penilaian Akhir Semester mata pelajaran matematika kelas X meliputi validitas isi, validitas konstruksi, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Adapun pembahasan sebagai berikut:

1. Validitas Isi

Hasil analisis validitas isi menunjukkan bahwa soal Penilaian Akhir Semester telah baik, namun beberapa soal tidak sesuai dengan kisi-kisi soal yang telah ditentukan sebelumnya. Kisi-kisi soal juga belum sepenuhnya sesuai dengan silabus yang digunakan karena ada beberapa kompetensi dasar pada silabus yang tidak dicantumkan dalam kisi-kisi. Hal tersebut merujuk pada teori yang ditulis Suharsimi Arikunto bahwa “sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila tes tersebut mengukur tujuan khusus yang sesuai dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan” (Arikunto, 2018). Materi atau isi pelajaran tercakup dalam silabus dan kisi-kisi pembuatan soal tes. Kisi-kisi pembuatan tes materi harus sesuai dengan silabus.

2. Validitas Konstruksi

Dari Tabel 4.3 dapat diketahui bahwa soal Penilaian Akhir Semester I SMK Adi Bangsa dari segi konstruksi telah sesuai dengan aspek yang ditelaah.

3. Reliabilitas

Hasil analisis reliabilitas dengan menggunakan formula Kuder Richardson KR_{20} dan menggunakan anates versi 4.09. Indeks reliabilitas berkisar antara 0 sampai 1. Semakin tinggi koefisien reliabilitas suatu tes, semakin pula keajegan atau ketepatannya. Nilai reliabilitas yang dihitung secara keseluruhan adalah sebesar 0.67 artinya soal tersebut reliabel karena $r_{11} > r_{tabel}$, yaitu $0.67 > 0.334$.

4. Tingkat Kesukaran

Berikut ini adalah presentase tingkat kesukaran dari soal Penilaian Akhir Semester SMK Adi Bangsa Temuroso Kabupaten Demak mata pelajaran matematika tahun pelajaran 2019/2020.

Table 4.10

Presentase tingkat kesukaran soal PAS SMK Adi Bangsa mata pelajaran matematika tahun pelajaran 2019/2020

| Kategori | Jumlah | Presentase | Nomor Soal |
|----------|--------|------------|--|
| Mudah | 2 | 5.71% | 1,2 |
| Sedang | 31 | 88.6% | 3,4,5,6,7,9,10,11 ,12,13,14,15,16 ,17,18,19,20,21, |

| | | | |
|-----------------|---|-------|-----------------------------------|
| | | | 23,24,25,26,27,28, 29,30,31,32 |
| Sukar | 2 | 5.71% | 7,33 |
| Sangat Sukar | 2 | 5.71% | 34,35 |

Dari tabel 4.10 menunjukkan bahwa terdapat 2 soal atau 12.9% soal dengan kategori mudah, sukar dan sangat sukar dan 31 soal atau 88.6% dengan kategori sedang. Penafsiran atau interpretasi yang digunakan peneliti berdasarkan pada kriteria Suharsimi Arikunto bahwa “apabila besarnya $P < 0.30$ termasuk dalam kategori sukar, $P = 0.30 - 0.70$ termasuk dalam kategori sedang, dan $P > 0.70$ termasuk dalam kategori mudah” (Arikunto, 2018). Tingkat kesukaran soal secara keseluruhan termasuk sedang.

5. Daya Pembeda

Berikut ini adalah presentase daya pembeda dari soal Penilaian Akhir Semester SMK Adi Bangsa Temuroso Kabupaten Demak mata pelajaran matematika tahun pelajaran 2019/2020.

Tabel 4.11
Presentase daya pembeda soal PAS SMK Adi Bangsa mata
pelajaran matematika tahun pelajaran 2019/2020

| Kategori | Jumlah | Presentase | No Soal |
|----------------|--------|------------|---|
| Jelek | 7 | 20% | 12,19,24,28,33,35 |
| Cukup | 19 | 54.2% | 3,4,5,9,10,11,13, 14,15,16,17,20,21, 25,27,29,31,34 |
| Baik | 8 | 22.8% | 1,2,6,8,18,23,26,30 |
| Sangat Baik | 1 | 2.9% | 32 |

Dari tabel 4.11 menunjukkan bahwa terdapat 1 soal atau 2.9% dengan kategori sangat baik, 8 soal atau 22.8% dengan kategori baik, 19 soal atau 54.2% soal dengan kategori cukup dan 7 soal atau 20% dengan kategori jelek. Penafsiran atau interpretasi yang digunakan peneliti berdasarkan pada kriteria Suharsimi Arikunto bahwa “apabila besarnya $D < 0.20$ termasuk dalam kategori jelek, $D = 0.20 - 0.40$ termasuk dalam kategori cukup, dan $D = 0.40 - 0.70$ termasuk dalam kategori baik dan $D = 0.70 - 1.00$ kategori sangat baik” (Arikunto, 2018). Semakin tinggi nilai daya pembeda soal maka semakin baik soal tersebut. Soal yang sebaiknya digunakan adalah soal yang memiliki daya pembeda cukup, baik dan baik sekali.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil kajian teori, penelitian dan analisis yang telah dilaksanakan dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul “Analisis Butir Soal Penilaian Akhir Semester Gasal Mata Pelajaran Matematika Kelas X Tahun Pelajaran 2019/2020 SMK Adi Bangsa Temuroso Kabupaten Demak” dapat disimpulkan bahwa validitas isi butir soal tes Penilaian Akhir Semester I kelas X SMK Adi Bangsa Temuroso Kabupaten Demak mata pelajaran matematika tahun pelajaran 2019/2020 cukup baik. Beberapa soal yang belum sesuai dengan kisi-kisi soalnya yaitu nomor 22, 26, 30 dan 32, sebesar 88.6% soal sesuai dengan indikator soal dan 11.4% soal tidak sesuai dengan indikator soal. Tes Penilaian Akhir Semester SMK Adi Bangsa memuat ranah kognitif pengetahuan (C1) sebesar 8.6% , pemahaman (C2) sebesar 17.2% , dan penerapan (C3) sebesar 74.2 %.

Validitas konstruksi soal tes Penilaian Akhir Semester I kelas X SMK Adi Bangsa Temuroso Kabupaten Demak mata pelajaran matematika tahun pelajaran 2019/2020 telah baik, dimana semua butir soalnya telah sesuai dengan aspek yang ditelaah. Reliabilitas butir soal tes mata pelajaran matematika SMK Adi Bangsa Temuroso Kabupaten Demak tahun pelajaran 2019/2020 adalah reliabel atau memiliki reliabilitas karena jika dilihat dari koefisien

reliabilitas (r_{11}) sebesar 0.67 lebih tinggi dari r_{tabel} sebesar 0.334 ($r_{11} > 0.334$) dengan taraf kepercayaan 5%. Tingkat kesukaran butir soal tes mata pelajaran matematika SMK Adi Bangsa Temuroso Kabupaten Demak tahun pelajaran 2019/2020 termasuk dalam kategori sangat sukar dan sukar sebesar 5.71%, sedang sebesar 88.6% dan mudah sebesar 5.71%. Daya Pembeda butir soal tes mata pelajaran matematika SMK Adi Bangsa Temuroso Kabupaten Demak tahun pelajaran 2019/2020 termasuk dalam kategori jelek 20%, cukup 54.2%, baik 22.8% dan sangat baik sebesar 2.9%.

B. Saran-saran

Beberapa saran yang ingin peneliti sampaikan dalam upaya meningkatkan kualitas serta tidak bermaksud untuk meremehkan pihak manapun, yaitu:

1. Hendaknya mencermati butir-butir soal yang belum memadai untuk diperbaiki dan disempurnakan.
2. Perlu adanya peninjauan kembali terhadap kisi-kisi soal tidak ada pergeseran nomor soal dan sesuai dengan silabus sehingga tujuan pembelajaran yang diharapkan tercapai.
3. Butir tes yang baik, dilihat dari segi validitas dan sebagainya, hendaknya disimpan dan dapat digunakan kembali pada masa yang akan datang.
4. Butir tes yang kurang baik, hendaknya diadakan perbaikan atau diganti dengan butir tes yang baru.

DAFTAR PUSTAKA

- Anetha L. F. Tilaar, H. (2019). Analisis Butir Soal Semester Ganjil Mata Pelajaran Matematika. *JP3I (Jurnal Pengukuran Psikologi dan Pendidikan Indonesia)*, 57.
- Arifin, Z. (2014). *Evaluasi pembelajaran (Prinsip,Teknik,Prosedur)*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. (2018). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Asrul, Ananda, R., & Rosnita. (2014). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Citapustaka Medika.
- Aulia, R. N., Rahmawati, R., Permana, D., Studi, P., Guru, P., Dasar, S., Nusa, U., & Evaluasi, P. (2020). *PERANAN PENTING EVALUASI PEMBELAJARAN BAHASA DI SEKOLAH DASAR*. 01, 1–9.
- Ayu Dwi Lestari, H. P. (2019). ANALISIS BUTIR SOAL MATEMATIKA BUATAN GURU SMP NEGERI 1. *Pi: Mathematics Education Journal Vol. 2. No.1*, 27.
- Daryanto, H. (2008). *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dewi, sari rosita. (2019). *Validitas Teoritis Soal Ulangan Akhir Semester Gasal Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Kelas X MAN Kota Yogyakarta*. 53(9), 1689–1699.
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Eka Safitri, S. D. (2019). Analisis Soal Ujian Matematika Semester

- Fitriani. (2017). ANALISIS BUTIR SOAL UJIAN AKHIR SEKOLAH (UAS) MATA PELAJARAN MATEMATIKA PADA TAHUN AJARAN 2015/2016 SMAN 1 PITUMPANUA KECAMATAN PITUMPANUA KABUPATEN WAJO., 5–9.
- Hidayat, T., & Asyafah, A. (2019). Konsep Dasar Evaluasi Dan Implikasinya Dalam Evaluasi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Di Sekolah. *Al-Tadzkiyyah: Jurnal Pendidikan Islam*, 10(1), 159–181.
<https://doi.org/10.24042/atjpi.v10i1.3729>
- Ita Andriani, Usman, N. (2018). Analisis Kemampuan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Fisika SMA Negeri 2 Parepare Kelas XI berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi Anderson. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika*, 14(3), 45–51.
- Jalil, A. (2016). Karakter Pendidikan untuk Membentuk Pendidikan Karakter. *Nadwa*, 6(2), 175.
<https://doi.org/10.21580/nw.2012.6.2.586>
- Jerhi Wahyu Fernanda, N. H. (2020). Analisis Kualitas Soal Ujian Statistika Menggunakan. *Journal of Mathematics and Mathematics Education*.
- Khaerudin, K. (2017). Administrasi, Analisis Butir, dan Kaidah Penulisan Tes. *Jurnal Madaniyah*, 1(12), 97–128.
<https://media.neliti.com/media/publications/195112-ID->

- Kusuma, M. (2010). *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: MULTI KREASI SATU DELAPAN.
- Moleong, L. J. (2009). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mottram, D. R., Arabia, S., Zealand, N., & World health Organizations. (2003). *Undang Undang Republik Indonesia Nomor 20. 41*(August 2002), 147–173.
- Muslich, A. (2015). Metode Pengajaran Dalam Pendidikan Lingkungan Hidup Pada Siswa Sekolah Dasar (Studi Pada Sekolah Adiwiyata Di Dki Jakarta). *Jurnal Pendidikan*, 16(2), 110–126. <https://doi.org/10.33830/jp.v16i2.342.2015>
- Munthe, B. (2014). *Desain Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.
- Muslim, A. (2017). *SEMESTER MATA PELAJARAN PENDIDIKAN AGAMA ISLAM (PAI) KELAS VIII SEMESTER GENAP SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP) KOTA SEMARANG TAHUN PELAJARAN 2016 / 2017*.
- Najah, N. (2015). Potensi Daya Serap Anak Didik Terhadap Pelajaran. *Jurnal Lentera: Kajian Keagamaan, Keilmuan, Dan Teknologi*, 1(September), 159–171.
- Novijanti, L. (2008). *Evaluasi Pembelajaran*. Surabaya: Lapis PGMI.

- Nurul Istika, Z. R. (2019). KUALITAS TES ULANGAN AKHIR SEMESTER MATA PELAJARAN MATEMATIKA. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika Volume 7 No.2*, 130.
- Poerwanti Endang. (2015). Konsep Dasar Asesmen Pembelajaran. *Konsep Dasar Asesmen Pembelajaran, 1*, 1–44.
- Pramono, S. (2014). *Panduan Evaluasi Kegiatan Belajar Mengajar*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Purwanto, M. N. (2006). *PRINSIP-PRINSIP DAN TEKNIK EVALUASI PEMBELAJARAN*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- RI, D. A. (2010). *Al-Qur'an dan terjemahan*. Bandung: CV Diponegoro.
- Septiana, N. (2016). Analisis Butir Soal Ulangan Akhir Semester (Uas) Biologi Tahun Pelajaran 2015/2016 Kelas X Dan Xi Pada Man Sampit. *EduSains, 4*(20), 115–121.
- Shihab, M. Q. (2002). *Tafsir Al-Mishbah*. Jakarta: Lentera.
- Subriyer 1 Nasir, 2 Farida Ali, 3 Roosdiana Muin. (2016). *Rekayasa Peralatan Ultrafiltrasi untuk Penyediaan Air Siap Minum Bagi Komunitas Pesantren Izzatuna dan Al-Amalul Khair di Sumatra Selatan*. 105–110.
- Sudijono, A. (2015). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sudjana, N. (2012). *Penelitian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2010). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Wati, E. R. (2016). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Kata Pena.

Widoyoko, S. E. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*.
Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Lampiran 1

Hasil Wawancara dengan Guru Matematika SMK Adi Bangsa Temuroso Kabupaten Demak

Hari, Tanggal : Senin, 3 Agustus 2020

Pewawancara : Siti Maftuchah

Terwawancara : Ibu Uswatun Khasanah S.Pd

1. Siapakah yang menyusun soal Penilaian Akhir Semester (PAS) kelas X SMK Adi Bangsa mata pelajaran matematika tahun pelajaran 2019/2020?

Jawab: Guru matematika SMK Adi Bangsa, kami yang menyusun sendiri soal PAS tersebut.

2. Siapa saja yang menggunakan soal tersebut?

Jawab: Yang menggunakan soal tersebut hanya SMK Adi Bangsa.

3. Sebelum diberikan kepada peserta tes, pernahkan dilakukan uji coba soal?

Jawab: belum pernah, karena kurangnya waktu dan dikhawatirkan soal PAS akan bocor karena soal diberikan kepada peserta didik sebelum PAS.

4. Apakah soal PAS tersebut pernah dianalisis sebelumnya?

Jawab: belum pernah.

Lampiran 2

**DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS X TEKNIK SEPEDA
MOTOR (TSM) DAN TATA BUSANA (TB)**

| NO | NAMA | Kelas |
|----|--------------------------|-------|
| 1 | Agus Khoirul Hadi | X-TSM |
| 2 | Ahmad Shokeh | X-TSM |
| 3 | Ari Tri Winarso | X-TSM |
| 4 | Farid Rifki | X-TSM |
| 5 | Ibrohim Abdul Hamid | X-TSM |
| 6 | Irfan Ardhiansyah | X-TSM |
| 7 | Muhamad Nur Faizin | X-TSM |
| 8 | Muhammad Dhimas As'ayari | X-TSM |
| 9 | Muhammad Faisal Ramdani | X-TSM |
| 10 | Muhammad Feri Setiawan | X-TSM |
| 11 | Muhammad Qomarudin | X-TSM |
| 12 | Muhammad Saifudin | X-TSM |
| 13 | Muhammad Sigit Saputra | X-TSM |
| 15 | Rizky Saputra Zaenuri | X-TSM |

| | | |
|----|-----------------------------|-------|
| 16 | Sahrul Hidayat | X-TSM |
| 17 | Aryana Rahmawati | X-TB |
| 18 | Dewik Susanti | X-TB |
| 19 | Fika Nabila | X-TB |
| 20 | Ika Septiawati | X-TB |
| 21 | Mutmainah | X-TB |
| 22 | Naelul Fitrianti | X-TB |
| 23 | Nailus Sa'adah | X-TB |
| 24 | Nita Amalia Putri | X-TB |
| 25 | Nurul Sya'baniyah | X-TB |
| 26 | Nyi Ajeng Siti Nur Makrifah | X-TB |
| 27 | Oktavia Arum Dani | X-TB |
| 28 | Riska Khoirun Nisah | X-TB |
| 29 | Riskianti Isnandini | X-TB |
| 30 | Sabrina Yulianti | X-TB |
| 31 | Siti Nur Hidayah | X-TB |
| 32 | Siti Rukisyah | X-TB |

| | | |
|----|--------------|------|
| 33 | Siti Saadah | X-TB |
| 34 | Sri Wahyuni | X-TB |
| 35 | Wiji Lestari | X-TB |

Lampiran 3

**KISI-KISI SOAL PENILAIAN AKHIR SEMESTER (PAS) GASAL
TAHUN PELAJARAN 2019/2020**

**KISI – KISI PENILAIAN AKHIR SEMESTER (PAS) GASAL
TAHUN PELAJARAN 2019/2020**

Jenjang Pendidikan : SMK Adi Bangsa
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas semester : X / Gasal

Bentuk Soal : Pilihan Ganda & Essay
Banyak Soal : 40
Alokasi Waktu : 120 menit

| No | KD | Materi | Indikator | No Soal | |
|----|--|--|---|------------------|-------|
| | | | | PG | Essay |
| 1. | 3.1 Menerapkan konsep bilangan berpangkat, bentuk akar dan logaritma dalam menyelesaikan masalah. | Operasi pada bilangan berpangkat Operasi pada Bentuk Akar | Siswa dapat menyederhanakan hasil operasi bilangan pangkat berdasar sifat-sifatnya dengan bentuk akar dan logaritma dalam menyelesaikan masalah. Siswa dapat menyederhanakan operasi bentuk akar | 1 2 3 4 | |
| | | | Siswa dapat merasionalkan penyebut bentuk akar | 5 6 | |
| 2 | 4.1 Menyajikan penyelesaian masalah bilangan berpangkat, bentuk akar dan logaritma | Operasi pada bentuk logaritma | Siswa dapat menunjukkan hasil logaritma tertentu yang diketahui nilai logaritma lain dalam bentuk variabel | 7 | 36 |
| 3 | 3.2 Mendeskripsikan dan menganalisis konsep nilai mutlak dalam persamaan dan pertidaksamaan serta menerapkannya dalam pemecahan masalah nyata. | Operasi hitung nilai mutlak | Siswa dapat menghitung operasi bilangan di dalam kurung mutlak | 8 | |

| No | KD | Materi | Indikator | No Soal | |
|----|---|---|--|----------------------------|-------|
| | | | | PG | Essay |
| | | | Siswa dapat mensubstitusikan nilai variabel ke dalam persamaan nilai mutlak | 10 | |
| | | Himpunan penyelesaian persamaan nilai mutlak satu variabel | Siswa dapat menentukan himpunan penyelesaian persamaan nilai mutlak satu variabel. | 11,12 | |
| | | Himpunan penyelesaian pertidaksamaan nilai mutlak satu variabel | Siswa dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan nilai mutlak satu variabel. | 13,14 | |
| 4 | 4.2 Menerapkan konsep nilai mutlak dalam persamaan dan pertidaksamaan linier dalam memecahkan masalah nyata | Penyelesaian soal cerita tentang persamaan nilai mutlak satu variabel | Siswa dapat menerapkan konsep nilai mutlak dalam soal cerita yang disajikan | | 37 |
| 5 | 3.3 Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linier dua variabel dalam masalah kontekstual. | Sistem persamaan linier dua variabel | Siswa dapat menghitung nilai mx dan ny jika x dan y merupakan penyelesaian persamaan linier dua variabel | 15 16 17 20 21 | |

| | | | | | |
|---|---|--------------------------------------|--|----------|------------------|
| 6 | 4.3 Menyajikan penyelesaian masalah sistem persamaan linier dua variabel | Sistem persamaan linier dua variabel | Diberikan soal cerita, siswa dapat menentukan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan persamaan linier dua variabel | 18 19 | 38 |
| 7 | 3.4 Menentukan nilai maksimum dan minimum, permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linier 2 variabel | Materi Model matematika | Indikator Disajikan soal cerita, siswa dapat menentukan model matematikanya | PG 28 | No Soal Essay |
| | | | | | |
| | | | | 29 | |
| | | | | 30 | |
| | | | | 31 | |
| 8 | 4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linier dua variabel | Nilai optimum | Diberikan grafik sistem pertidaksamaan linier, siswa dapat menentukan daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linier yang diberikan | 32 | |
| | | | | 33 | |
| | | | | 34 | |
| | | | | 35 | 40 |

±

| | | | | | | |
|----|------|--|----------------------------|---|---------|-------|
| 9 | 3.15 | Menerapkan operasi matriks dalam penyelesaian masalah yang berkaitan dengan matriks. | Matriks dan sifat-sifatnya | Siswa dapat menentukan dua matriks yang saling invers dari 4 matriks ordo 2×2 yang diberikan | 22 | |
| | | | Kesamaan dua matriks | Siswa dapat menentukan nilai dalam kesamaan matriks | 23 | |
| | | | Operasi matriks | Siswa dapat menentukan hasil operasi 3 matriks berordo 2×2 | 24 | |
| No | KD | | Materi | Indikator | No Soal | Essay |
| 10 | 4.15 | Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks | Operasi Matriks | Diberikan soal cerita, siswa dapat mengoperasikan perkalian antar matriks | 39 | |
| 11 | 3.16 | Menentukan determinan, invers dan transpose pada ordo 2×2 dan ordo 3×3 . | Determinan dan invers | Siswa dapat menentukan determinan matriks ordo 3×3 | 26 | |
| | | | | Siswa dapat menentukan invers matriks ordo 2×2 dari hasil operasi matriks | 27 | |
| | | | Transpose matriks | Siswa dapat menentukan transpos matriks | 25 | |
| 12 | 4.16 | Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan, invers, dan transpos pada ordo 2×2 dan nilai determinan dan transpos 3×3 | Persamaan Matriks | Siswa dapat menerapkan konsep invers matriks untuk menentukan nilai persamaan matriks | 28 | |

Demak, September 2019

Lampiran 4

SILABUS SMK ADI BANGSA TEMUROSU KABUPATEN DEMAK

| SILABUS | |
|-----------------|---|
| MATA PELAJARAN | : MATEMATIKA |
| NAMA SEKOLAH | : SMK ADI BANGSA |
| KELAS/SEMESTER | : X (SEPULUH) / 1 |
| KOMPETENSI INTI | : <ol style="list-style-type: none"> 1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. 2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan proaktif melalui keteladanan, pemberian nasihat, penguatan, pembiasaan, dan pengkondisian secara berkesinambungan, serta sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam, serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia. 3. Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detail, dan kompleks berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional. 4. Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian matematika. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|---|---|--|---------------|---|
| 3.1 Menerapkan konsep bilangan berpangkat, bentuk akar, dan logaritma dalam menyelesaikan masalah 4.1 Menyajikan penyelesaian masalah bilangan berpangkat, bentuk akar, dan logaritma | 1. Bilangan berpangkat (eksponen) 2. Bentuk akar 3. Logaritma | Pertemuan I (2 x 45 menit) <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi untuk memahami bilangan berpangkat (eksponen) • Presentasi hasil dari proses diskusi • Penugasan mengumpulkan informasi dalam bentuk merangkum materi bentuk akar untuk pertemuan berikutnya Pertemuan II (2 x 45 menit) <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi untuk memahami bentuk akar • Presentasi hasil dari proses diskusi • Penugasan mengumpulkan informasi dalam bentuk merangkum materi logaritma untuk pertemuan berikutnya Pertemuan III (2 x 45 menit) <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi untuk memahami logaritma • Presentasi hasil dari proses diskusi • Penugasan diberikan PR sebagai tindak lanjut dari kegiatan pembelajaran | Sikap : <ul style="list-style-type: none"> • observasi Pengetahuan : <ul style="list-style-type: none"> • Penugasan • Tes tertulis Ketrampilan : <ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis soal-soal keterampilan | 6 x 45 menit | <ul style="list-style-type: none"> • Buku teks Matematika • Informasi dan artikel tentang cabang ilmu Matematika • PPT <ul style="list-style-type: none"> a. Bilangan berpangkat b. Bentuk akar c. Logaritma |
| 3.2 Menerapkan persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak bentuk linear satu variabel 4.2 Menyajikan penyelesaian masalah | 1. Persamaan dan pertidaksamaan linear 2. Nilai mutlak | Pertemuan I (2 x 45 menit) <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi untuk memahami persamaan linear satu variabel • Presentasi hasil dari proses diskusi • Penugasan mengumpulkan informasi | Sikap : <ul style="list-style-type: none"> • observasi Pengetahuan : <ul style="list-style-type: none"> • Penugasan • Tes tertulis Ketrampilan : <ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis soal-soal | 8 x 45 menit | <ul style="list-style-type: none"> • Buku teks Matematika • Informasi dan artikel tentang cabang ilmu Matematika • PPT <ul style="list-style-type: none"> a. Persamaan dan pertidaksamaan |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|--|---|---|---------------|---|
| yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak bentuk linear satu variabel | | <p>dalam bentuk merangkul materi pertidaksamaan linear satu variabel untuk pertemuan berikutnya</p> <p>Pertemuan II (2 × 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diikuti untuk memahami pertidaksamaan linear satu variabel • Presentasi hasil dari proses diskusi • Penggunaan diberikan PP sebagai tindak lanjut dari kegiatan pembelajaran <p>Pertemuan III (2 × 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diikuti untuk memahami persamaan nilai mutlak • Presentasi hasil dari proses diskusi • Penggunaan mengumpulkan informasi dalam bentuk merangkul materi pertidaksamaan nilai mutlak untuk pertemuan berikutnya <p>Pertemuan IV (2 × 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diikuti untuk memahami pertidaksamaan nilai mutlak • Presentasi hasil dari proses diskusi • Penggunaan diberikan PP sebagai tindak lanjut dari kegiatan pembelajaran | keterampilan | | <p>linear</p> <p>b. Nilai mutlak</p> |
| 3.3 Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua | <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem persamaan linear dua variabel 2. Sistem persamaan | <p>Pertemuan I (2 × 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diikuti untuk memahami sistem persamaan linear | <p>Sikap :</p> <ul style="list-style-type: none"> • observasi <p>Pengetahuan :</p> | 8 × 45 menit | <ul style="list-style-type: none"> • Buku teks Matematika • Informasi dan artikel |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|----------------------|---|---|---------------|--|
| variabel dalam masalah kontekstual 4.3 Menyelesaikan masalah sistem persamaan linear dua variabel | linear tiga variabel | <p>dua variabel metode eliminasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentasi hasil dari proses diskusi • Penugasan mengumpulkan informasi dalam bentuk merangkum materi sistem persamaan linear dua variabel metode substitusi dan gabungan untuk pertemuan berikutnya <p>Pertemuan II (2 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi untuk memahami sistem persamaan linear dua variabel metode substitusi dan gabungan • Presentasi hasil dari proses diskusi • Penugasan mengumpulkan informasi dalam bentuk merangkum materi sistem persamaan linear tiga variabel untuk pertemuan berikutnya <p>Pertemuan III (2 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi untuk memahami sistem persamaan linear tiga variabel • Presentasi hasil dari proses diskusi • Penugasan mengumpulkan informasi dalam bentuk merangkum aplikasi sistem persamaan linear untuk pertemuan berikutnya | <ul style="list-style-type: none"> • Penugasan • Tes tertulis <p>Ketrampilan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis soal-soal keterampilan | | <p>tentang cabang ilmu Matematika</p> <ul style="list-style-type: none"> • PPT <ol style="list-style-type: none"> a. Sistem persamaan linear dua variabel b. Sistem persamaan linear tiga variabel |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|--|--|---|---------------|---|
| | | <p>Pertemuan IV (2 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> Diskusi untuk memahami aplikasi sistem persamaan linear Presentasi hasil dari proses diskusi Penugasan diberikan PR sebagai tindak lanjut dari kegiatan pembelajaran | | | |
| <p>3.4 Menentukan nilai maksimum dan minimum permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel</p> <p>4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel</p> | <p>1. Sistem pertidaksamaan linear dua variabel</p> <p>2. Nilai optimum</p> <p>3. Program linear</p> | <p>Pertemuan I (2 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> Diskusi untuk memahami sistem pertidaksamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya Presentasi hasil dari proses diskusi Penugasan mengumpulkan informasi dalam bentuk merangkum materi sistem pertidaksamaan linear dua variabel dari daerah penyelesaiannya untuk pertemuan berikutnya <p>Pertemuan II (2 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> Diskusi untuk memahami sistem pertidaksamaan linear dua variabel dari daerah penyelesaiannya Presentasi hasil dari proses diskusi Penugasan mengumpulkan informasi dalam bentuk merangkum materi nilai optimum dan fungsi objektif untuk pertemuan berikutnya | <p>Sikap :</p> <ul style="list-style-type: none"> observasi <p>Pengetahuan :</p> <ul style="list-style-type: none"> Penugasan Tes tertulis <p>Ketrampilan :</p> <ul style="list-style-type: none"> Tes tertulis soal-soal keterampilan | 8 x 45 menit | <ul style="list-style-type: none"> Buku teks Matematika Informasi dan artikel tentang cabang ilmu Matematika PPT <ol style="list-style-type: none"> Sistem pertidaksamaan linear dua variabel Nilai optimum Program linear |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|---------------------------------|---|--|---------------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> Pertemuan III (2 x 45 menit) <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi untuk memahami nilai optimum dengan uji titik ekstrim dan garis selidik • Presentasi hasil dari proses diskusi • Penugasan mengumpulkan informasi dalam bentuk merangkum materi aplikasi program linear untuk pertemuan berikutnya Pertemuan IV (2 x 45 menit) <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi untuk memahami materi aplikasi program linear • Presentasi hasil dari proses diskusi • Penugasan diberikan PR sebagai tindak lanjut dari kegiatan pembelajaran | | | |
| 3.5 Menganalisis barisan dan deret aritmetika 4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmetika | 1. Barisan dan deret aritmetika | Pertemuan I (2 x 45 menit) <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi untuk memahami pola suatu barisan dan barisan aritmetika • Presentasi hasil dari proses diskusi • Penugasan mengumpulkan informasi dalam bentuk merangkum materi deret aritmetika untuk pertemuan berikutnya Pertemuan II (2 x 45 menit) <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi untuk memahami jumlah n suku pertama | Sikap : <ul style="list-style-type: none"> • observasi Pengetahuan : <ul style="list-style-type: none"> • Penugasan • Tes tertulis Ketrampilan : <ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis soal-soal keterampilan | 4 x 45 menit | <ul style="list-style-type: none"> • Buku teks Matematika • Informasi dan artikel tentang cabang ilmu Matematika • PPT • Barisan dan deret aritmetika |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|-------------------------------|---|---|---------------|---|
| | | deret aritmetika • Presentasi hasil dari proses diskusi • Penugasan diberikan PR sebagai tindak lanjut dari kegiatan pembelajaran | | | |
| 3.6 Menganalisis barisan dan deret geometri 4.6 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret geometri | 1. Barisan dan deret geometri | Pertemuan I (2 x 45 menit) • Diskusi untuk memahami barisan geometri • Presentasi hasil dari proses diskusi • Penugasan mengumpulkan informasi dalam bentuk merangkum materi deret geometri untuk pertemuan berikutnya Pertemuan II (2 x 45 menit) • Diskusi untuk memahami jumlah n suku pertama deret geometri • Presentasi hasil dari proses diskusi • Penugasan mengumpulkan informasi dalam bentuk merangkum materi jumlah n suku pertama deret geometri tak hingga Pertemuan III (2 x 45 menit) • Diskusi untuk memahami jumlah n suku pertama deret geometri tak hingga • Presentasi hasil dari proses diskusi • Penugasan diberikan PR | Sikap : • observasi Pengetahuan : • Penugasan • Tes tertulis Ketrampilan : • Tes tertulis soal-soal keterampilan | 6 x 45 menit | • Buku teks • Matematika • Informasi dan artikel tentang cabang ilmu Matematika • PPT a. Barisan dan deret geometri |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|--|---|--|---------------|---|
| 3.7 Menganalisis pertumbuhan, peluruhan, bunga, dan anuitas 4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertumbuhan, peluruhan, bunga, dan anuitas | 1. Penerapan konsep barisan dan deret (pertumbuhan, peluruhan, bunga, dan anuitas) | <p>sebagai tindak lanjut dari kegiatan pembelajaran</p> <p>Pertemuan I (2 × 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diikuti untuk memahami memahami penerapan konsep barisan dan deret aritmetika • Presentasi hasil dari proses diskusi • Penugasan mengumpulkan informasi dalam bentuk merangkum materi penerapan konsep barisan dan deret geometri pertemuan berikutnya <p>Pertemuan II (2 × 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diikuti untuk memahami penerapan konsep barisan dan deret geometri • Presentasi hasil dari proses diskusi • Penugasan diberikan PR sebagai tindak lanjut dari kegiatan pembelajaran | <p>Sikap :</p> <ul style="list-style-type: none"> • observasi <p>Pengetahuan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penugasan • Tes tertulis <p>Keterampilan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis soal-soal keterampilan | 4 × 45 menit | <ul style="list-style-type: none"> • Buku teks Matematika • Informasi dan artikel tentang cabang ilmu Matematika • PPT <ol style="list-style-type: none"> a. Penerapan konsep barisan dan deret (pertumbuhan, peluruhan, bunga, dan anuitas) |
| 3.8 Menentukan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku 4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku | 1. Perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku | <p>Pertemuan I (2 × 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diikuti untuk memahami perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku • Presentasi hasil dari proses diskusi • Penugasan mengumpulkan informasi dalam bentuk merangkum materi perbandingan trigonometri sudut-sudut berelasi untuk pertemuan berikutnya | <p>Sikap :</p> <ul style="list-style-type: none"> • observasi <p>Pengetahuan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penugasan • Tes tertulis <p>Keterampilan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis soal-soal keterampilan | 2 × 45 menit | <ul style="list-style-type: none"> • Buku teks Matematika • Informasi dan artikel tentang cabang ilmu Matematika • PPT <ol style="list-style-type: none"> a. Perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|---|---|---|---------------|--|
| 3.9 Menentukan nilai sudut berelasi di berbagai kuadran 4.9 Menyelesaikan masalah nilai sudut berelasi di berbagai kuadran | 1. Perbandingan trigonometri sudut-sudut berelasi | <p>Pertemuan I (2 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diakui untuk memahami perbandingan trigonometri sudut-sudut berelasi • Presentasi hasil dari proses diskusi • Penugasan mengumpulkan informasi dalam bentuk merangkum materi identitas trigonometri untuk pertemuan berikutnya <p>Pertemuan II (2 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diakui untuk memahami identitas trigonometri • Presentasi hasil dari proses diskusi • Penugasan diberikan PR sebagai tindak lanjut dari kegiatan pembelajaran | <p>Sikap :</p> <ul style="list-style-type: none"> • observasi <p>Pengetahuan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penugasan • Tes tertulis <p>Ketrampilan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis soal-soal keterampilan | 4 x 45 menit | <ul style="list-style-type: none"> • Buku teks Matematika • Informasi dan artikel tentang cabang ilmu Matematika • PPT • a. Perbandingan trigonometri sudut-sudut berelasi |
| 3.10 Menentukan koordinat Cartesius menjadi koordinat kutub dan sebaliknya 4.10 Menyelesaikan masalah perubahan koordinat Cartesius menjadi koordinat kutub dan sebaliknya | 1. Koordinat Cartesius dan koordinat kutub | <p>Pertemuan I (2 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diakui untuk memahami koordinat Cartesius dan koordinat kutub • Presentasi hasil dari proses diskusi • Penugasan diberikan PR sebagai tindak lanjut dari kegiatan pembelajaran | <p>Sikap :</p> <ul style="list-style-type: none"> • observasi <p>Pengetahuan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penugasan • Tes tertulis <p>Ketrampilan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis soal-soal keterampilan | 2 x 45 menit | <ul style="list-style-type: none"> • Buku teks Matematika • Informasi dan artikel tentang cabang ilmu Matematika • PPT • a. Koordinat Cartesius dan koordinat kutub |
| 3.11 Menerapkan nilai perbandingan trigonometri pada grafik fungsi trigonometri 4.11 Menyajikan grafik fungsi trigonometri | 1. Fungsi trigonometri | <p>Pertemuan I (2 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diakui untuk memahami fungsi trigonometri • Presentasi hasil dari proses diskusi • Penugasan diberikan PR sebagai tindak lanjut dari kegiatan pembelajaran | <p>Sikap :</p> <ul style="list-style-type: none"> • observasi <p>Pengetahuan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penugasan • Tes tertulis <p>Ketrampilan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis | 2 x 45 menit | <ul style="list-style-type: none"> • Buku teks Matematika • Informasi dan artikel tentang cabang ilmu Matematika • PPT • a. Fungsi |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|--|--|--|---------------|--|
| 3.12 Menerapkan aturan sinus dan cosinus 4.12 Menyelesaikan permasalahan kontekstual dengan aturan sinus dan cosinus | 1. Aturan sinus dan aturan cosinus | <p>kegiatan pembelajaran</p> <p>Pertemuan I (2 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diakui untuk memahami aturan sinus • Presentasi hasil dari proses diskusi • Penugasan mengumpulkan informasi dalam bentuk merangkum materi aturan sinus untuk pertemuan berikutnya <p>Pertemuan II (2 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diakui untuk memahami aturan cosinus • Presentasi hasil dari proses diskusi • Penugasan diberikan PR sebagai tindak lanjut dari kegiatan pembelajaran | <p>soal-soal keterampilan</p> <p>Sikap :</p> <ul style="list-style-type: none"> • observasi <p>Pengetahuan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penugasan • Tes tertulis <p>Ketrampilan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis <p>soal-soal keterampilan</p> | 4 x 45 menit | <ul style="list-style-type: none"> • Buku teks • Matematika • Informasi dan artikel tentang cabang ilmu Matematika • PPT • a. Aturan sinus dan aturan cosinus |
| 3.13 Menentukan luas segitiga pada trigonometri 4.13 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas segitiga pada trigonometri | 1. Luas segitiga | <p>Pertemuan I (2 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diakui untuk memahami luas segitiga dan luas segi-n beraturan • Presentasi hasil dari proses diskusi • Penugasan diberikan PR sebagai tindak lanjut dari kegiatan pembelajaran | <p>Sikap :</p> <ul style="list-style-type: none"> • observasi <p>Pengetahuan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penugasan • Tes tertulis <p>Ketrampilan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis <p>soal-soal keterampilan</p> | 2 x 45 menit | <ul style="list-style-type: none"> • Buku teks • Matematika • Informasi dan artikel tentang cabang ilmu Matematika • PPT • a. Luas segitiga |
| 3.14 Menganalisis nilai sudut dengan rumus jumlah dan selisih dua sudut 4.14 Menyelesaikan nilai-nilai sudut dengan rumus | 1. Rumus trigonometri jumlah dan selisih dua sudut | <p>Pertemuan I (2 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diakui untuk memahami rumus cosinus dan sinus jumlah dan selisih dua sudut • Presentasi hasil dari proses diskusi | <p>Sikap :</p> <ul style="list-style-type: none"> • observasi <p>Pengetahuan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penugasan • Tes tertulis <p>Ketrampilan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis | 4 x 45 menit | <ul style="list-style-type: none"> • Buku teks • Matematika • Informasi dan artikel tentang cabang ilmu Matematika • PPT • a. Rumus |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|----------------------------------|---|--|---------------|--|
| jumlah dan selisih dua sudut | | <ul style="list-style-type: none"> Penugasan mengumpulkan informasi dalam bentuk merangkum materi rumus tangen jumlah dan selisih dua sudut, serta rumus sinus, cosinus, dan tangen sudut rangkap untuk pertemuan berikutnya <p>Pertemuan II (2 × 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> Diikuti untuk memahami rumus tangen jumlah dan selisih dua sudut, serta rumus sinus, cosinus, dan tangen sudut rangkap Presentasi hasil dari proses diskusi Penugasan diberikan PR sebagai tindak lanjut dari kegiatan pembelajaran | soal-soal keterampilan | | trigonometri jumlah dan selisih dua sudut |
| 3.15 Menerapkan operasi matriks dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks 4.15 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks | 1. Matriks 2. Operasi matriks | <p>Pertemuan I (2 × 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> Diikuti untuk memahami pengertian matriks Presentasi hasil dari proses diskusi Penugasan mengumpulkan informasi dalam bentuk merangkum materi operasi penjumlahan dan pengurangan serta perkalian dengan skalar pada matriks gabungan untuk pertemuan berikutnya <p>Pertemuan II (2 × 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> Diikuti untuk memahami | Silap : • Observasi Pengetahuan : • Penugasan • Tes tertulis Ketrampilan : • Tes tertulis soal-soal keterampilan | 6 × 45 menit | • Buku teks • Matematika • Informasi dan artikel tentang cabang ilmu Matematika • PPT a. Matriks b. Operasi matriks |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|--|---|---|---------------|--|
| 3.16 Menentukan nilai determinan, invers, dan transpos pada ordo 2×2 , serta nilai determinan dan transpos pada ordo 3×3 4.16 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan, invers, dan transpos pada | | <p>materi operasi pengurangan dan perkalian dengan skalar pada matriks</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentasi hasil dari proses diskusi • Penugasan mengumpulkan informasi dalam bentuk merangkum materi operasi perkalian matriks dengan matriks untuk pertemuan berikutnya <p>Pertemuan III (2×45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi untuk memahami operasi perkalian matriks dengan matriks • Presentasi hasil dari proses diskusi • Penugasan mengumpulkan informasi dalam bentuk merangkum materi determinan matriks berordo 2×2 dan 3×3 untuk pertemuan berikutnya | | | |
| 3.16 Menentukan nilai determinan, invers, dan transpos pada ordo 2×2 , serta nilai determinan dan transpos pada ordo 3×3 4.16 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan, invers, dan transpos pada | 1. Determinan matriks 2. Invers matriks | <p>Pertemuan I (2×45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi untuk memahami determinan matriks berordo 2×2 dan 3×3 • Presentasi hasil dari proses diskusi • Penugasan diberikan PR sebagai tindak lanjut dari kegiatan pembelajaran <p>Pertemuan II (2×45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi untuk memahami | <p>Sikap :</p> <ul style="list-style-type: none"> • observasi <p>Pengetahuan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penugasan • Tes tertulis <p>Ketrampilan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis soal-soal keterampilan | 12 × 45 menit | <ul style="list-style-type: none"> • Buku teks • Matematika • Informasi dan artikel tentang cabang ilmu Matematika • PPT <ol style="list-style-type: none"> Determinan matriks Invers matriks |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|--------------|---|-----------|---------------|----------------|
| ordo 2×2 , serta nilai determinan dan transpos pada ordo 3×3 | | <p>materi sojoin matriks berordo 2×2 dan 3×3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentasi hasil dari proses diskusi • Penugasan diberikan PR sebagai tindak lanjut dari kegiatan pembelajaran <p>Pertemuan III (2×45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi untuk memahami invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 • Presentasi hasil dari proses diskusi • Penugasan diberikan PR sebagai tindak lanjut dari kegiatan pembelajaran <p>Pertemuan IV (2×45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi untuk memahami persamaan matriks dengan matriks invers • Presentasi hasil dari proses diskusi • Penugasan mengumpulkan informasi dalam bentuk rangkum materi penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan matriks invers dan determinan untuk pertemuan berikutnya <p>Pertemuan V (2×45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi untuk memahami materi penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan matriks | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|------------------------------------|--|---|---------------|--|
| | | <p>invers dan determinan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentasi hasil dari proses diskusi • Penugasan mengumpulkan informasi dalam bentuk merangkum materi penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dengan matriks invers dan determinan untuk pertemuan berikutnya <p>Pertemuan VI (2 × 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diakui untuk memahami penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dengan matriks invers dan determinan • Presentasi hasil dari proses diskusi • Penugasan diberikan PR sebagai tindak lanjut dari kegiatan pembelajaran | | | |
| <p>3.17 Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi dua</p> <p>4.17 Meyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai besaran vektor pada dimensi dua</p> | <p>1. Vektor pada bidang datar</p> | <p>Pertemuan I (2 × 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diakui untuk memahami pengertian vektor pada bidang datar, kesamaan vektor, besar vektor, dan penjumlahan vektor bidang datar • Presentasi hasil dari proses diskusi • Penugasan mengumpulkan informasi dalam bentuk merangkum materi pengurangan dua vektor bidang datar, perkalian vektor dengan | <p>Sikap :</p> <ul style="list-style-type: none"> • observasi <p>Pengetahuan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penugasan • Tes tertulis <p>Ketrampilan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis soal-soal keterampilan | 6 × 45 menit | <ul style="list-style-type: none"> • Buku teks Matematika • Informasi dan artikel tentang cabang ilmu Matematika • PPT <ul style="list-style-type: none"> a. Vektor pada bidang datar |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|-----------------------------|--|---|---------------|--|
| 3.16 Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi tiga 4.16 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai besaran vektor pada dimensi tiga | 1. Vektor pada bangun ruang | <p>skalar, dan vektor koplanar untuk pertemuan berikutnya</p> <p>Pertemuan II (2 × 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi untuk memahami materi operasi pengurangan dua vektor bidang datar, perkalian vektor dengan skalar, dan vektor koplanar • Presentasi hasil dari proses diskusi • Penugasan mengumpulkan informasi dalam bentuk merangkum materi pembagian ruas garis dalam bidang datar untuk pertemuan berikutnya <p>Pertemuan III (2 × 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi untuk memahami pembagian ruas garis dalam bidang datar • Presentasi hasil dari proses diskusi • Penugasan diberikan PR sebagai tindak lanjut dari kegiatan pembelajaran <p>Pertemuan I (2 × 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi untuk memahami pengertian sistem koordinat dalam ruang, operasi vektor dalam ruang, dan besar vektor dalam ruang • Presentasi hasil dari proses diskusi | <p>• observasi</p> <p>Pengetahuan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penugasan • Tes tertulis <p>Ketrampilan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis soal-soal ketrampilan | 6 × 45 menit | <ul style="list-style-type: none"> • Buku teks Matematika • Informasi dan artikel tentang cabang ilmu Matematika • PPT <ul style="list-style-type: none"> a. Vektor pada bangun ruang |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|--------------|--|-----------|---------------|----------------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> Penugasan mengumpulkan informasi dalam bentuk merangkum materi vektor satuan dan pembagian ruas garis dalam bangun ruang untuk pertemuan berikutnya <p>Pertemuan II (2 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> Diskusi untuk memahami materi vektor satuan dan pembagian ruas garis dalam bangun ruang Presentasi hasil dari proses diskusi Penugasan mengumpulkan informasi dalam bentuk merangkum materi perkalian skalar dua vektor untuk pertemuan berikutnya <p>Pertemuan III (2 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> Diskusi untuk memahami perkalian skalar dua vektor Presentasi hasil dari proses diskusi Penugasan diberikan PR sebagai tindak lanjut dari kegiatan pembelajaran | | | |

Lampiran 5

**FORMAT PENELAHAAN VALIDITAS KONSTRUKSI SOAL
PENILAIAN AKHIR SEMESTER 2019/2020**

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X / I

Penelaah : Siti Maftuchah

Hasil Penelaah Soal Bentuk Pilihan Ganda

| No | Aspek yang ditelaah | Nomor Soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | |
| A | Materi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | Soal sesuai dengan indikator (menuntut tes tertulis untuk bentuk pilihan ganda) | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V |
| 2. | Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi (urgensi, relevansi, kontinuitas, keterpakaian sehari-hari tinggi) | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V |
| 3. | Pilihan jawaban homogen dan logis | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V |
| 4. | Hanya ada satu kunci jawaban | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V |
| B | Konstruksi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas, dan tegas | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V |
| 2. | Rumusan pokok soal dan pilihan jawaban merupakan pernyataan yang diperlukan saja | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V |
| 3. | Pokok soal tidak memberi petunjuk kunci jawaban | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V |
| 4. | Pokok soal bebas dan pernyataan yang bersifat negatif ganda | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V |

Lampiran 6

Hasil Penelaah Soal Penilaian Akhir Semester

Mata Pelajaran

: Matematika

Kelas/Semester

: X / I

Penelaah

: Siti Maftuchah

| No | Aspek yang ditelaah | Sesuai | % | Tidak Sesuai | % |
|----------|--|--------|--------|--------------|------|
| A | Materi | | | | |
| 1 | Soal sesuai dengan indikator (menuntut tes tertulis untuk bentuk pilihan ganda) | 30 | 88.60% | 4 | 11.4 |
| 2 | Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi (urgensi, relevansi, kontinuitas, keterpakaian sehari-hari/tinggi) | 35 | 100 | 0 | 0 |
| 3 | Pilihan jawaban homogen dan logis | 35 | 100 | 0 | 0 |
| 4 | Hanya ada satu kunci jawaban | 35 | 100 | 0 | 0 |
| B | Konstruksi | | | | |
| 1 | Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas, dan tegas | 35 | 100 | 0 | 0 |
| 2 | Rumusan pokok soal dan pilihan jawaban merupakan pernyataan yang diperlukan saja | 35 | 100 | 0 | 0 |
| 3 | Pokok soal tidak memberi petunjuk kunci jawaban | 35 | 100 | 0 | 0 |
| 4 | Pokok soal bebas dan pernyataan yang bersifat negatif ganda | 35 | 100 | 0 | 0 |
| 5 | Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi | 35 | 100 | 0 | 0 |
| 6 | Gambar, grafik, tabel, diagram, atau sejenisnya jelas dan berfungsi | 35 | 100 | 0 | 0 |
| 7 | Panjang pilihan jawaban relatif sama | 35 | 100 | 0 | 0 |
| 8 | Pilihan jawaban tidak menggunakan pernyataan "semua jawaban di atas salah/benar" dan sejenisnya | 35 | 100 | 0 | 0 |
| 9 | Pilihan jawaban yang berbentuk angka/waktu disusun berdasarkan urutan besar kecilnya angka atau kronologisnya | 35 | 100 | 0 | 0 |
| 10 | Butir soal tidak bergantung pada jawaban soal sebelumnya | 35 | 100 | 0 | 0 |
| C | Bahasa/Budaya | | | | |
| 1 | Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia | 35 | 100 | 0 | 0 |
| 2 | Menggunakan bahasa yang komunikatif | 35 | 100 | 0 | 0 |

Lampiran 7

**Penyebaran Skor Hasil Penilaian Akhir Semester Mata
Pelajaran Matematika Kelas X Tahun Pelajaran 2019/2020**

| Peserta Didik | Skor untuk butir item nomor | | | | | | | | |
|---------------|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| A-1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| A-2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| A-3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| A-4 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| A-5 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-6 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| A-7 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| A-8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| A-10 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-11 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-12 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| A-13 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-14 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-15 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-16 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| A-17 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-18 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-19 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| A-20 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| A-21 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| A-22 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| A-23 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-24 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| A-25 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

| | | | | | | | | | |
|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A-26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-27 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-28 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 |
| A-29 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| A-30 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| A-31 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| A-32 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| A-33 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-34 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-35 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Peserta Didik | Skor untuk butir item nomor | | | | | | | | | | | |
|---------------|-----------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| A-1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| A-2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| A-4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| A-6 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| A-8 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| A-9 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| A-10 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-11 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-12 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-13 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| A-14 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| A-15 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-16 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| A-17 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| A-18 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | |
|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A-19 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| A-20 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| A-21 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| A-22 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| A-23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| A-24 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| A-25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-26 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| A-27 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| A-28 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| A-29 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| A-30 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| A-31 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| A-32 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| A-33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| A-34 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |

| Peserta Didik | Skor untuk butir item nomor | | | | | | | | | |
|---------------|-----------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 23 | 24 | 25 | 27 | 28 | 29 | 31 | 33 | 34 | 35 |
| A-1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| A-2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-3 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-4 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| A-5 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-6 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-7 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| A-9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| A-10 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-11 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | |
|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A-12 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-13 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-14 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| A-15 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-17 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| A-18 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| A-19 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-20 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| A-21 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| A-22 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-23 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-24 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-25 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-27 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| A-28 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-29 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-30 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-31 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| A-32 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| A-34 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-35 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |

Lampiran 8

Reliabilitas

| Peserta Didik | Skor untuk butir item nomor | | | | | | |
|---------------|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| A-1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| A-3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| A-4 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| A-5 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-6 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| A-7 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| A-8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| A-10 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-11 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| A-12 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| A-13 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| A-14 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-15 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| A-16 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-17 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| A-18 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| A-19 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| A-20 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| A-21 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| A-22 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-23 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-24 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| A-25 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | |
|------|---|---|---|---|---|---|---|
| A-27 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| A-28 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 |
| A-29 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-30 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| A-31 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| A-32 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-33 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-34 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| A-35 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| | | | | | | | |
|---------|---------|-------|-------|--------|-----|------|------|
| Jumlah | 26 | 25 | 20 | 19 | 14 | 18 | 9 |
| n | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 |
| n-1 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 |
| p | 0.74286 | 0.714 | 0.571 | 0.5428 | 0.4 | 0.51 | 0.25 |
| q | 0.25714 | 0.285 | 0.428 | 0.4571 | 0.6 | 0.48 | 0.74 |
| p*q | 0.19102 | 0.204 | 0.244 | 0.2481 | 0.2 | 0.25 | 0.19 |
| jumlah | 6.98612 | | | | | | |
| pq | | | | | | | |
| varians | | | | | | | |
| i skor | | | | | | | |
| (st) | 24.7069 | | | | | | |
| r11 | 0.73834 | | | | | | |

Katego ri RELIABE L

| Peserta Didik | Skor untuk butir item nomor | | | | | | |
|---------------|-----------------------------|---|----|----|----|----|----|
| | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| A-1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| A-2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| | | | | | | | |
|------|---|---|---|---|---|---|---|
| A-3 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| A-4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| A-5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-6 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| A-7 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| A-8 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| A-9 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-10 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| A-11 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| A-12 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| A-13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| A-14 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| A-15 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-16 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| A-17 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| A-18 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| A-19 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-20 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| A-21 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-22 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-23 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-24 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| A-25 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-26 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| A-27 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| A-28 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| A-29 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| A-30 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-31 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-32 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |

| | | | | | | | |
|--------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| A-33 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-34 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-35 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Jumlah | 14 | 19 | 14 | 12 | 14 | 13 | 11 |
| n | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 |
| n-1 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 |
| p | 0.4 | 0.543 | 0.4 | 0.343 | 0.4 | 0.371 | 0.314 |
| q | 0.6 | 0.457 | 0.6 | 0.657 | 0.6 | 0.629 | 0.686 |
| p*q | 0.24 | 0.248 | 0.24 | 0.225 | 0.24 | 0.233 | 0.216 |

| Peserta Didik | Skor untuk butir item nomor | | | | | | | |
|---------------|-----------------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 23 |
| A-1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| A-2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| A-3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| A-4 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-5 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| A-6 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-7 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| A-8 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| A-9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| A-10 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| A-11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-12 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-13 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| A-14 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| A-15 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-16 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-17 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-18 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| A-20 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| A-21 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| A-22 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| A-23 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| A-24 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| A-25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| A-26 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| A-27 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| A-28 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| A-29 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |

| | | | | | | | | |
|--------|------|------|------|------|-----|------|------|------|
| A-30 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| A-31 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| A-32 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| A-33 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| A-34 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| Jumlah | 12 | 13 | 17 | 15 | 14 | 15 | 17 | 19 |
| n | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 |
| n-1 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 |
| p | 0.34 | 0.37 | 0.48 | 0.42 | | 0.42 | 0.48 | 0.54 |
| | 3 | 1 | 6 | 9 | 0.4 | 9 | 6 | 3 |
| q | 0.65 | 0.62 | 0.51 | 0.57 | | 0.57 | 0.51 | 0.45 |
| | 7 | 9 | 4 | 1 | 0.6 | 1 | 4 | 7 |
| p*q | 0.22 | 0.23 | | 0.24 | 0.2 | 0.24 | | 0.24 |
| | 5 | 3 | 0.25 | 5 | 4 | 5 | 0.25 | 8 |

| Peserta Didik | Skor untuk butir item nomor | | | | |
|---------------|-----------------------------|----|----|----|----|
| | 24 | 25 | 27 | 28 | 29 |
| A-1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| A-2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| A-3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| A-4 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| A-5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-6 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-7 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| A-8 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| A-9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| A-10 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-12 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-13 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-14 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| A-15 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| A-16 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| A-17 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| A-18 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| A-19 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| A-20 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| A-21 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| A-22 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| A-23 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| A-24 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| A-25 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| A-26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-27 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-28 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |

| | | | | | |
|--------|--------|-------|-------|------|-------|
| A-29 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| A-30 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-31 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| A-32 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-33 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| A-34 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-35 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Jumlah | 20 | 16 | 13 | 14 | 13 |
| n | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 |
| n-1 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 |
| p | 0.5714 | 0.457 | 0.371 | 0.4 | 0.371 |
| q | 0.4286 | 0.543 | 0.629 | 0.6 | 0.629 |
| p*q | 0.2449 | 0.248 | 0.233 | 0.24 | 0.233 |

| Peserta Didik | Skor untuk butir item nomor | | | | y |
|---------------|-----------------------------|----|----|----|----|
| | 31 | 33 | 34 | 35 | |
| A-1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 14 |
| A-2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 18 |
| A-3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 15 |
| A-4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 12 |
| A-5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| A-6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 |
| A-7 | 1 | 0 | 0 | 0 | 16 |
| A-8 | 1 | 1 | 0 | 0 | 22 |
| A-9 | 1 | 0 | 1 | 0 | 25 |
| A-10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 |
| A-11 | 0 | 1 | 0 | 0 | 10 |
| A-12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 |
| A-13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| A-14 | 1 | 1 | 0 | 0 | 13 |
| A-15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| A-16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| A-17 | 1 | 1 | 0 | 0 | 12 |
| A-18 | 0 | 1 | 0 | 0 | 15 |
| A-19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| A-20 | 1 | 1 | 0 | 0 | 26 |
| A-21 | 1 | 1 | 0 | 1 | 18 |
| A-22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 |
| A-23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| A-24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 |
| A-25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| A-26 | 1 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| A-27 | 1 | 0 | 0 | 1 | 16 |
| A-28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 |

| | | | | | |
|--------|-------|-------|-------|-------|----|
| A-29 | 1 | 0 | 0 | 0 | 15 |
| A-30 | 1 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| A-31 | 1 | 1 | 0 | 0 | 16 |
| A-32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| A-33 | 1 | 1 | 0 | 1 | 8 |
| A-34 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| A-35 | 0 | 0 | 1 | 0 | 15 |
| Jumlah | 15 | 9 | 4 | 4 | |
| n | 35 | 35 | 35 | 35 | |
| n-1 | 34 | 34 | 34 | 34 | |
| p | 0.429 | 0.257 | 0.114 | 0.114 | |
| q | 0.571 | 0.743 | 0.886 | 0.886 | |
| p*q | 0.245 | 0.191 | 0.101 | 0.101 | |

Rumus Reabilitas

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right)$$

Lampiran 9

Tingkat Kesukaran

| Peserta Didik | Skor untuk butir item nomor | | | | | | |
|---------------|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| A-1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| A-3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| A-4 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| A-5 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-6 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| A-7 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| A-8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| A-10 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-11 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| A-12 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| A-13 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| A-14 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-15 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| A-16 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-17 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| A-18 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| A-19 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| A-20 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| A-21 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| A-22 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-23 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-24 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| A-25 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-27 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| A-28 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 |

| | | | | | | | |
|------|---|---|---|---|---|---|---|
| A-29 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-30 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| A-31 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| A-32 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-33 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-34 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| A-35 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| | | | | | | | |
|--------|----|----|----|----|----|----|---|
| Jumlah | 26 | 25 | 20 | 19 | 14 | 18 | 9 |
|--------|----|----|----|----|----|----|---|

tk

| | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|----|---|
| B | 26 | 25 | 20 | 19 | 14 | 18 | 9 |
|---|----|----|----|----|----|----|---|

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| JS | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|

| | | | | | | | |
|--|--------|-------|-------|--------|--|--|------|
| | 0.7428 | 0.714 | 0.571 | 0.5428 | | | 0.25 |
|--|--------|-------|-------|--------|--|--|------|

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|-----|-------|---|
| P | 6 | 3 | 4 | 6 | 0.4 | 0.514 | 7 |
|---|---|---|---|---|-----|-------|---|

| | | | | | | | |
|----------|-------|------|-------|-------|-------|-------|------|
| KRITERIA | mudah | muda | sedan | sedan | sedan | sedan | suka |
|----------|-------|------|-------|-------|-------|-------|------|

| | | | | | | | |
|----|-------|---|---|---|---|---|---|
| IA | mudah | h | g | g | g | g | r |
|----|-------|---|---|---|---|---|---|

| Peserta Didik | Skor untuk butir item nomor | | | | | | |
|---------------|-----------------------------|---|----|----|----|----|----|
| | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| A-1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| A-2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| A-3 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| A-4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| A-5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-6 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| A-7 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| A-8 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| A-9 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-10 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| A-11 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| A-12 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| A-13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| A-14 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| A-15 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-16 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| A-17 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| A-18 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| A-19 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-20 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| A-21 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-22 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-23 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-24 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| A-25 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | |
|------|---|---|---|---|---|---|---|
| A-26 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| A-27 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| A-28 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| A-29 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| A-30 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-31 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-32 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| A-33 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-34 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-35 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

| | | | | | | | |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|
| Jumlah | 14 | 19 | 14 | 12 | 14 | 13 | 11 |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|

tk

| | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|----|----|
| B | 14 | 19 | 14 | 12 | 14 | 13 | 11 |
|---|----|----|----|----|----|----|----|

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| JS | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|

| | | | | | | | |
|---|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-------|
| P | 0.4 | 0.543 | 0.4 | 0.343 | 0.4 | 0.371 | 0.314 |
|---|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-------|

| | | | | | | | |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| KRITERIA | sedang | sedang | sedang | sedang | sedang | sedang | sedang |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|

| Peserta Didik | Skor untuk butir item nomor | | | | | | | |
|---------------|-----------------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 23 |
| A-1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| A-2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| A-3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| A-4 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-5 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| A-6 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-7 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| A-8 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| A-9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| A-10 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| A-11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-12 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-13 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| A-14 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| A-15 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-16 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-17 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-18 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| A-20 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| A-21 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| A-22 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| A-23 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| A-24 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| A-25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| A-26 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| A-27 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| A-28 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| A-29 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| A-30 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| A-31 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| A-32 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |

| | | | | | | | | |
|------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A-33 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| A-34 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |

| | | | | | | | | |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Jumlah | 12 | 13 | 17 | 15 | 14 | 15 | 17 | 19 |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|

Tk

| | | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| B | 12 | 13 | 17 | 15 | 14 | 15 | 17 | 19 |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|

| | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| JS | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

| | | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|--|------|------|------|
| | 0.34 | 0.37 | 0.48 | 0.42 | | 0.42 | 0.48 | 0.54 |
|--|------|------|------|------|--|------|------|------|

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|-----|---|---|---|
| P | 3 | 1 | 6 | 9 | 0.4 | 9 | 6 | 3 |
|---|---|---|---|---|-----|---|---|---|

| | | | | | | | | |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| KRITER | seda | seda | seda | seda | seda | seda | seda | seda |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|

| | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| IA | ng | ng | ng | ng | ng | ng | ng | ng |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

| Peserta Didik | Skor untuk butir item nomor | | | | |
|---------------|-----------------------------|----|----|----|----|
| | 24 | 25 | 27 | 28 | 29 |
| A-1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| A-2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| A-3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| A-4 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| A-5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-6 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-7 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| A-8 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| A-9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| A-10 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-12 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-13 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-14 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| A-15 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| A-16 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| A-17 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| A-18 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| A-19 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| A-20 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| A-21 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| A-22 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| A-23 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| A-24 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| A-25 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| A-26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-27 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-28 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |

| | | | | | |
|------|---|---|---|---|---|
| A-29 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| A-30 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-31 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| A-32 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-33 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| A-34 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-35 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |

| | | | | | |
|--------|----|----|----|----|----|
| Jumlah | 20 | 16 | 13 | 14 | 13 |
|--------|----|----|----|----|----|

tk

| | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|
| B | 20 | 16 | 13 | 14 | 13 |
|---|----|----|----|----|----|

| | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|
| JS | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 |
|----|----|----|----|----|----|

| | | | | | |
|---|--------|-------|-------|-----|-------|
| P | 0.5714 | 0.457 | 0.371 | 0.4 | 0.371 |
|---|--------|-------|-------|-----|-------|

| | | | | | |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| KRITERIA | sedang | sedang | sedang | sedang | sedang |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|

| Peserta Didik | Skor untuk butir item nomor | | | | y |
|---------------|-----------------------------|----|----|----|----|
| | 31 | 33 | 34 | 35 | |
| A-1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 14 |
| A-2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 18 |
| A-3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 15 |
| A-4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 12 |
| A-5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| A-6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 |
| A-7 | 1 | 0 | 0 | 0 | 16 |
| A-8 | 1 | 1 | 0 | 0 | 22 |
| A-9 | 1 | 0 | 1 | 0 | 25 |
| A-10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 |
| A-11 | 0 | 1 | 0 | 0 | 10 |
| A-12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 |
| A-13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| A-14 | 1 | 1 | 0 | 0 | 13 |
| A-15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| A-16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| A-17 | 1 | 1 | 0 | 0 | 12 |
| A-18 | 0 | 1 | 0 | 0 | 15 |
| A-19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| A-20 | 1 | 1 | 0 | 0 | 26 |
| A-21 | 1 | 1 | 0 | 1 | 18 |
| A-22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 |
| A-23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| A-24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 |
| A-25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| A-26 | 1 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| A-27 | 1 | 0 | 0 | 1 | 16 |
| A-28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 |

| | | | | | |
|--------|----|---|---|---|----|
| A-29 | 1 | 0 | 0 | 0 | 15 |
| A-30 | 1 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| A-31 | 1 | 1 | 0 | 0 | 16 |
| A-32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| A-33 | 1 | 1 | 0 | 1 | 8 |
| A-34 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| A-35 | 0 | 0 | 1 | 0 | 15 |
| Jumlah | 15 | 9 | 4 | 4 | |

| | | | | |
|----------|--------|-------|-------|-------|
| tk | | | | |
| B | 15 | 9 | 4 | 4 |
| JS | 35 | 35 | 35 | 35 |
| P | 0.429 | 0.257 | 0.114 | 0.114 |
| KRITERIA | sedang | sukar | sukar | sukar |

Rumus Tingkat Kesukaran

$$P = \frac{B}{JS}$$

Indeks Kesukaran

| Indeks kesukaran | Kriteria |
|----------------------|----------|
| $0,00 < P \leq 0,30$ | Sukar |
| $0,30 < P \leq 0,70$ | Sedang |
| $0,70 < P \leq 1,00$ | Mudah |

Lampiran 9

Daya Pembeda

| Peserta Didik | Skor untuk butir item nomor | | | | | |
|---------------|-----------------------------|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| A-9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| A-20 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| A-8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| A-21 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| A-28 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 |
| A-7 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-31 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| A-2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| A-3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| A-27 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| A-29 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| A-35 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| A-1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-4 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| A-18 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| A-19 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| A-24 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| A-6 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| A-12 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| A-14 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| A-17 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| A-11 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| A-32 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-22 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |

| | | | | | | |
|----------|--------|------|-------|--------|-------|------|
| A-10 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| A-30 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-13 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| A-16 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-23 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| A-33 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-15 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| A-26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-25 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-34 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| A-5 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Jumlah | 26 | 25 | 20 | 19 | 14 | 18 |
| BA | 17 | 17 | 13 | 13 | 10 | 14 |
| BB | 9 | 9 | 7 | 7 | 5 | 4 |
| JA | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 |
| JB | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 |
| | 0.4150 | 0.41 | 0.310 | 0.3104 | | 0.54 |
| D | 3 | 5 | 5 | 6 | 0.261 | 2 |
| Kriteria | baik | baik | cukup | cukup | cukup | baik |

| Peserta Didik | Skor untuk butir item nomor | | | | | |
|---------------|-----------------------------|---|---|----|----|----|
| | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| A-9 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| A-20 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| A-8 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| A-21 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| A-28 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| A-7 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| A-31 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| A-2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| A-3 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| A-27 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| A-29 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| A-35 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| A-4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-18 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| A-19 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| A-24 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-6 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| A-12 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| A-14 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| A-17 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| A-11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| A-32 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| A-22 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| A-10 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| A-30 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| A-13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-16 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |

| | | | | | | |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| A-23 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-33 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-15 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| A-26 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-25 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-34 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| A-5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Jumlah | 9 | 14 | 19 | 14 | 12 | 14 |
| BA | 8 | 11 | 12 | 10 | 9 | 9 |
| BB | 2 | 3 | 7 | 4 | 4 | 6 |
| JA | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 |
| JB | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 |
| D | 0.327 | 0.435 | 0.255 | 0.32 | 0.265 | 0.147 |
| Kriteria | cukup | baik | cukup | cukup | cukup | jelek |

| Peserta Didik | Skor untuk butir item nomor | | | | | |
|---------------|-----------------------------|----|----|----|----|----|
| | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| A-9 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| A-20 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| A-8 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| A-21 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| A-28 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| A-7 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| A-31 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| A-2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| A-3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| A-27 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| A-29 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| A-35 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| A-4 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| A-18 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| A-19 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-24 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-6 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| A-12 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| A-14 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| A-17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| A-11 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-32 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-10 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| A-30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| A-13 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| A-16 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |

| | | | | | | |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| A-23 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| A-33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| A-26 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-34 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Jumlah | 13 | 11 | 12 | 13 | 17 | 15 |
| BA | 9 | 8 | 9 | 9 | 12 | 10 |
| BB | 5 | 4 | 4 | 4 | 6 | 6 |
| JA | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 |
| JB | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 |
| D | 0.206 | 0.209 | 0.265 | 0.265 | 0.314 | 0.203 |
| Kriteria | cukup | cukup | Cukup | cukup | cukup | cukup |

| Peserta Didik | Skor untuk butir item nomor | | | | | | |
|---------------|-----------------------------|----|----|----|----|----|----|
| | 19 | 20 | 21 | 23 | 24 | 25 | 27 |
| A-9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| A-20 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| A-8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| A-21 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| A-28 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| A-7 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| A-31 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| A-2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| A-3 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| A-27 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| A-29 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-35 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| A-4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| A-18 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| A-19 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| A-24 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| A-6 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| A-12 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| A-14 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| A-17 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| A-11 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A-32 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| A-22 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| A-10 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| A-30 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| A-13 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| A-16 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-23 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| A-33 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-15 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| A-26 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | |
|----------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|
| A-25 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| A-34 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A-5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Jumlah | 14 | 15 | 17 | 19 | 20 | 16 | 13 |
| BA | 8 | 10 | 11 | 14 | 12 | 12 | 9 |
| BB | 6 | 5 | 6 | 6 | 9 | 5 | 4 |
| JA | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 |
| JB | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 |
| D | 0.092 | 0.261 | 0.258 | 0.425 | 0.1373 | 0.373 | 0.265 |
| Kriteria | jelek | cukup | cukup | baik | jelek | cukup | cukup |

| Peserta Didik | Skor untuk butir item nomor | | | | | | y |
|---------------|-----------------------------|----|----|----|----|----|----|
| | 28 | 29 | 31 | 33 | 34 | 35 | |
| A-9 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 25 |
| A-20 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 26 |
| A-8 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 22 |
| A-21 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 18 |
| A-28 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 |
| A-7 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 16 |
| A-31 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 16 |
| A-2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 18 |
| A-3 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 15 |
| A-27 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 16 |
| A-29 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 15 |
| A-35 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 15 |
| A-1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 14 |
| A-4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 12 |
| A-18 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 15 |
| A-19 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| A-24 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 |
| A-6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 |
| A-12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 |
| A-14 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 13 |
| A-17 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 12 |
| A-11 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 10 |
| A-32 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| A-22 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 |
| A-10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 |
| A-30 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| A-13 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| A-16 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |

KELOMPOK ATAS

KELOMPOK BAWAH

| | | | | | | | |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| A-23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| A-33 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 8 |
| A-15 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| A-26 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| A-25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| A-34 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| A-5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| Jumlah | 14 | 13 | 15 | 9 | 4 | 4 | |
| BA | 8 | 9 | 10 | 5 | 4 | 3 | |
| BB | 6 | 4 | 5 | 4 | 0 | 1 | |
| JA | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | |
| JB | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | |
| D | 0.092 | 0.265 | 0.261 | 0.042 | 0.222 | 0.108 | |
| Kriteria | jelek | cukup | cukup | jelek | cukup | jelek | |

Rumus daya Pembeda

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Kriteria Daya Pembeda

| Nilai | Kriteria |
|-------------|----------------------------------|
| 0,00 – 0,20 | Jelek (<i>Poor</i>) |
| 0,20 – 0,40 | Cukup (<i>Satisfactory</i>) |
| 0,40 – 0,70 | Baik (<i>Good</i>) |
| 0,70 – 1,00 | Baik sekali (<i>Excellent</i>) |

Soal Penilaian Akhir Semester



SMK ADI BANGSA TEMUROSU KABUPATEN DEMAK PENILAIAN AKHIR SEMESTER (PAS) GASAL TAHUN PELAJARAN 2019/2020

LEMBAR SOAL PENILAIAN AKHIR SEMESTER (PAS) GASAL TAHUN PELAJARAN 2019/2020

Mata Pelajaran : Matematika Kelas/Kelompok : X (SEPULUH)/K13
Hari/Tanggal : Selasa/ 03 Desember 2019 Waktu : 07.30 – 09.00

PETUNJUK :

1. Tulislah nama dan nomor tes pada lembar jawab yang tersedia sebelum mengerjakan soal
2. Kerjakan seluruh soal pada lembar jawab yang telah tersedia
3. Jumlah soal sebanyak 35 butir soal pilihan ganda dan 5 butir soal essay
4. Bacalah soal dengan cermat dan seksama sebelum mengerjakan

I. Pilihlah salah satu jawaban yang anda anggap paling benar dengan memberi tanda silang (X) pada huruf A, B, C, D atau E pada lembar jawab yang telah tersedia!

1. Hasil dari $(2^3)^4 \cdot (2^3)^{-5} = \dots$
 - A. -16
 - B. $-\frac{1}{8}$
 - C. $\frac{1}{16}$
 - D. $\frac{1}{8}$
 - E. 8
2. Bentuk sederhana dari $6^{-\frac{4}{3}} \cdot 9^{\frac{1}{3}} \cdot \frac{1}{27^{\frac{1}{3}}} = \dots$
 - A. $\frac{9}{16}$
 - B. $\frac{9}{48}$
 - C. $\frac{3}{16}$
 - D. $\frac{1}{16}$
 - E. $\frac{1}{48}$
3. Bentuk sederhana dari $4\sqrt{3} + 3\sqrt{12} - \sqrt{27}$ adalah ...
 - A. $6\sqrt{3}$
 - B. $7\sqrt{3}$
 - C. $8\sqrt{3}$
 - D. $9\sqrt{3}$
 - E. $10\sqrt{3}$
4. Bentuk sederhana dari $(3\sqrt{2} + 2\sqrt{3})(3\sqrt{2} - 2\sqrt{3})$ adalah ...
 - A. 6
 - B. $6\sqrt{3}$
 - C. 8
 - D. $9\sqrt{3}$
 - E. $8\sqrt{3}$
5. Bentuk sederhana dari $\frac{6}{\sqrt{3} + \sqrt{5}}$ adalah ...
 - A. $2\sqrt{2} + 2\sqrt{5}$
 - B. $2\sqrt{2} - 2\sqrt{5}$
 - C. $4\sqrt{2} - \sqrt{5}$
 - D. $4\sqrt{2} - 2\sqrt{5}$
 - E. $4\sqrt{2} + 2\sqrt{5}$
6. Bentuk sederhana dari $\frac{3\sqrt{2} + 2\sqrt{3}}{2\sqrt{3} - 3\sqrt{2}}$ adalah ...
 - A. $-5\sqrt{6} + 2$
 - B. $2\sqrt{6} - 5$
 - C. $2\sqrt{6} - 5$
 - D. $6\sqrt{2} - 5$
 - E. $6\sqrt{2} - 5$

7. Jika ${}^3\log 4 = a$ dan ${}^3\log 5 = b$, nilai dari ${}^{25}\log 12$ adalah ...
 A. $\frac{1}{2}b(2+2a)$ C. $\frac{2}{b}(2+a)$ E. $\frac{1}{2b}(1+a)$
 B. $\frac{1}{2}b(1+2a)$ D. $\frac{1}{2}(1+2a)$
8. Nilai dari $|13 - (4 - 7)| + |13 - 3|$ adalah
 A. 13 C. 26 E. 46
 B. 16 D. 36
9. Definisi dari $|6 - 12x|$ untuk x bilangan real adalah ...
 A. $|6 - 12x| = \begin{cases} 6-12x, & \text{jika } x \geq \frac{1}{2} \\ -6+12x, & \text{jika } x < \frac{1}{2} \end{cases}$ D. $|6 - 12x| = \begin{cases} 6-12x, & \text{jika } x \geq -2 \\ -6-12x, & \text{jika } x < -2 \end{cases}$
 B. $|6 - 12x| = \begin{cases} 6-12x, & \text{jika } x \geq -2 \\ -6-12x, & \text{jika } x < -2 \end{cases}$ E. $|6 - 12x| = \begin{cases} 6-12x, & \text{jika } x \geq -\frac{1}{2} \\ -6+12x, & \text{jika } x < -\frac{1}{2} \end{cases}$
 C. $|6 - 12x| = \begin{cases} 6-12x, & \text{jika } x \geq \frac{1}{2} \\ -6+12x, & \text{jika } x < \frac{1}{2} \end{cases}$
10. Diketahui $f(x) = |3x + 5|$ maka nilai dari $f(-15)$ adalah
 A. -40 B. -45 C. 40 D. 45 E. 50
11. Himpunan penyelesaian dari $|8 - 5x| - 9 = 0$ adalah ...
 A. $\left\{-17, \frac{1}{3}\right\}$ C. $\left\{-\frac{1}{5}, \frac{17}{5}\right\}$ E. $\left\{\frac{17}{5}, 5\right\}$
 B. $\left\{-3, \frac{1}{3}\right\}$ D. $\left\{-\frac{1}{5}, 17\right\}$
12. Himpunan Penyelesaian dari persamaan $|3x - 5| = 2x + 20$ adalah...
 A. $\{-3, 25\}$ C. $\{3, -25\}$ E. $\{5, -25\}$
 B. $\{-3, -25\}$ D. $\{-5, 25\}$
13. Penyelesaian dari pertidaksamaan $4 < |2x - 2| < 10$ adalah
 A. $\{x|3 < x < 6\}$ C. $\{x|-3 < x < -6\}$ E. $\{x|3 > x > 6\}$
 B. $\{x|-3 < x < 6\}$ D. $\{x|3 < x < -6\}$
14. Penyelesaian pertidaksamaan $|3x + 7| > 2$ adalah ...
 A. $x < 3$ atau $x > \frac{5}{3}$ C. $x < -3$ atau $x > -\frac{5}{3}$ E. $x < -3$ atau $x > -\frac{7}{3}$
 B. $x < -3$ atau $x > \frac{4}{3}$ D. $x < -3$ atau $x > \frac{7}{3}$
15. Diketahui sistem persamaan $\begin{cases} y = 4x - 11 \\ 2x + y = 1 \end{cases}$. Nilai y yang memenuhi penyelesaian dari sistem persamaan tersebut adalah ...
 A. -5 B. -3 C. -2 D. 2 E. 3
16. Jika x dan y merupakan penyelesaian dari sistem persamaan $\begin{cases} x + 2y = -3 \\ 2x - y = 4 \end{cases}$, nilai dari $(x + y) = \dots$
 A. -2 B. -1 C. 0 D. 1 E. 2
17. Nilai x dari sistem persamaan $\begin{cases} x = -1 - 2y \\ 2x + 5y = -1 \end{cases}$ adalah ...
 A. -9 B. -3 C. -1 D. -1 E. 3

18. Seorang pekerja bangunan membeli tiga kaleng cat dan dua kuas seharga Rp 140.000,00. Keesokan harinya, pekerja tersebut membeli lagi dua kaleng cat dan satu kuas dengan merek dan ditoko yang sama seharga Rp 91.500,00. Harga satu kaleng cat dan satu kuas adalah ...

A. Rp 46.000,00 C. Rp 51.000,00 E. Rp 55.000,00
B. Rp 48.500,00 D. Rp 53.000,00

19. Dika membeli 5 sapatangan dan 3 ikat pinggang dengan harga Rp 465.000,00. Rendi juga membeli barang yang sama, yaitu 2 sapatangan dan 1 ikat pinggang dengan harga Rp 165.000,00. Harga 1 sapatangan dan 1 ikat pinggang berturut-turut adalah ...

A. Rp25.000,00 dan Rp 100.000,00 D. Rp 27.500,00 dan Rp 105.000,00
B. Rp 25.500,00 dan Rp 100.000,00 E. Rp 30.000,00 dan Rp 105.000,00
C. Rp 27.000,00 dan Rp 105.000,00

20. Diketahui sistem persamaan linear $\begin{cases} x + 5y = 145 \\ 3x + 2y = 110 \end{cases}$. Nilai dari $2x + y = \dots$

A. 35 B. 42 C. 45 D. 65 E. 72

21. Diketahui sistem pertidaksamaan linear $3x - 2y = 8$ dan $8y = -x - 6$. nilai dari $x + 2y = \dots$

A. 11 B. 9 C. 5 D. 0 E. -2

22. Diketahui $M = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & 4 & 6 \end{bmatrix}$ dan $N = \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \\ 7 \end{bmatrix}$. Ordo matriks dari MN adalah ...

A. 2×2 C. 2×1 E. 3×2
B. 3×1 D. 3×3

23. Matriks $A = \begin{bmatrix} 5 & 4 & 7 \\ 1 & 2 & -3 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} 10 & 8 & 14 \\ 2 & -4a & -6 \end{bmatrix}$, jika $2A = B$ nilai dari a adalah ...

A. -2 C. -1 E. $-\frac{1}{2}$
B. $\frac{1}{4}$ D. $-\frac{1}{4}$

24. Jika $A = \begin{bmatrix} 4 & -7 \\ 8 & -4 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} -1 & -3 \\ 4 & 16 \end{bmatrix}$, maka $A + 2B$ adalah ...

A. $\begin{bmatrix} 5 & -1 \\ 0 & -36 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 2 & -13 \\ 16 & 28 \end{bmatrix}$ E. $\begin{bmatrix} -32 & 6 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$
B. $\begin{bmatrix} 3 & -13 \\ 16 & 28 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 6 & 10 \\ 8 & -36 \end{bmatrix}$

25. Jika diketahui matriks $B = \begin{bmatrix} 1 & 14 \\ 7 & -2 \\ 43 & 6 \end{bmatrix}$, maka B^t adalah ...

A. $\begin{bmatrix} 14 & -2 & 6 \\ 1 & 7 & 43 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 6 & 43 \\ -2 & 7 \\ 14 & 1 \end{bmatrix}$ E. $\begin{bmatrix} 14 & -2 & 6 \\ 1 & 7 & 43 \end{bmatrix}$
B. $\begin{bmatrix} 14 & 1 \\ -2 & 7 \\ 6 & 43 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 1 & 7 & 43 \\ 14 & -2 & 6 \end{bmatrix}$

26. Jika matriks $A = \begin{bmatrix} 2x+1 & 3 \\ 6x-1 & 5 \end{bmatrix}$ tidak mempunyai invers, maka nilai x adalah ...

A. -2 C. 0 E. 2
B. -1 D. 1

27. Invers dari matriks $\begin{bmatrix} 4 & -3 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$ adalah ...

A. $\begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{3}{2} \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$

C. $\begin{bmatrix} 4 & 2 \\ -3 & -1 \end{bmatrix}$

E. $\begin{bmatrix} -1 & 3 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$

B. $\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$

D. $\begin{bmatrix} -1 & -3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$

28. Matriks X yang memenuhi : $\begin{bmatrix} 4 & -3 \\ -1 & 5 \end{bmatrix} X = \begin{bmatrix} 7 & 18 \\ -6 & 21 \end{bmatrix}$ adalah ...

A. $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -6 & 9 \end{bmatrix}$

C. $\begin{bmatrix} 1 & 9 \\ -1 & 6 \end{bmatrix}$

E. $\begin{bmatrix} -6 & 9 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

B. $\begin{bmatrix} -1 & 9 \\ 1 & -6 \end{bmatrix}$

D. $\begin{bmatrix} 1 & -9 \\ 1 & -6 \end{bmatrix}$

29. Seorang pedagang kaki lima mempunyai modal sebesar Rp. 2.000.000, untuk membeli 2 macam celana, celana panjang seharga Rp 25.000,00/potong dan celana pendek seharga Rp. 20.000,00/potong. Tas untuk menjajakan maksimal memuat 48 potong celana. Jika banyaknya celana panjang disimbolkan x dan banyaknya celana pendek adalah y, maka sistem pertidaksamaan yang memenuhi adalah...

A. $5x + 4y \leq 400; x + y \leq 48; x \geq 0; y \geq 0$

D. $4x + 5y \leq 200; x + y \leq 48; x \geq 0; y \geq 0$

B. $4x + 5y \leq 400; x + y \leq 48; x \geq 0; y \geq 0$

E. $5x + 4y \leq 48; x + y \leq 200; x \geq 0; y \geq 0$

C. $5x + 4y \leq 200; x + y \leq 48; x \geq 0; y \geq 0$

30. Ani ingin membuat 2 jenis kartu undangan. Kartu undangan jenis I memerlukan 30 m² karton warna biru dan 25 m² karton warna kuning, sedangkan untuk jenis II memerlukan 45 m² karton warna biru dan 35 m² karton warna kuning. Banyak karton biru dan kuning yang dimiliki masing-masing 200 m² dan 300 m². Model matematika yang sesuai dari masalah tersebut adalah...

A. $30x + 45y \leq 200; 25x + 35y \leq 300; x \geq 0; y \geq 0$

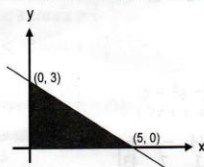
D. $30x + 45y \geq 200; 25x + 35y \leq 300; x \geq 0; y \geq 0$

B. $30x + 45y \leq 200; 25x + 35y \geq 300; x \geq 0; y \geq 0$

E. $30x + 25y \leq 200; 25x + 35y \geq 300; x \geq 0; y \geq 0$

C. $30x + 25y \geq 200; 25x + 35y \geq 300; x \geq 0; y \geq 0$

31. Daerah yang diarsir pada gambar diatas menunjukan daerah himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan ...



A. $3x + 5y \leq 0$

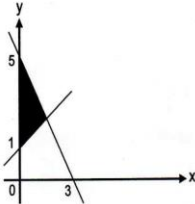
B. $3x + 5y \leq 15$

C. $3x + 5y \geq 15$

D. $5x + 3y \leq 15$

E. $3x - 5y \leq 15$

32. Perhatikan gambar berikut !



Daerah yang diarsir pada gambar merupakan himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan ...

- A. $x \geq 0, 2y - x \leq 2, 5x + 3y \leq 15, y \leq 0$
 B. $x \geq 0, 2y - x \leq 2, 5x + 3y \geq 15, y \leq 0$
 C. $x \geq 0, 2y - x \geq 2, 5x + 3y \leq 15, y \leq 0$
 D. $x \geq 0, 2y - x \geq 2, 5x + 3y \geq 15, y \leq 0$
 E. $x \geq 0, x - 2y \geq 2, 5x + 3y \leq 15, y \leq 0$
33. Nilai maksimum $4x + 5y$ dengan $x \geq 0, y \geq 0, x + 2y \leq 10$ dan $x + y \leq 7$ adalah ...
 A. 34 B. 33 C. 32 D. 31 E. 30
34. Nilai minimum fungsi $2x + 4y$ dalam daerah $x \geq 0, x + y \leq 5, x + y \geq 3, x - y \leq 0$ adalah ...
 A. 14 B. 12 C. 10 D. 8 E. 6
35. Untuk membuat roti jenis A membutuhkan 50 gr mentega dan 60 gr tepung, dan roti jenis B membutuhkan 100 gr mentega dan 20 gr tepung. Jika tersedia 3,5 kg mentega dan 2,2 kg tepung. Maka jumlah maksimum kedua macam roti yang dapat dibuat adalah ...
 A. 40 buah B. 50 buah C. 60 buah D. 70 buah E. 80 buah

II. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar !

36. Jika ${}^2\log 3 = a$ dan ${}^3\log 7 = b$. Nyatakan $\log 21$ dalam a dan b .
37. Suatu perusahaan mendata hasil penjualan barang per minggu (dalam ribuan) yang dinyatakan dengan model $s(t) = 3|t - 20| + 50$, dengan t = waktu (dalam minggu).
 a. Hitunglah total penjualan barang perusahaan tersebut selama 10 minggu!
 b. Jika penjualan barang mencapai 200.000 barang, hitunglah waktu (t) yang diperlukan perusahaan untuk mencapai jumlah tersebut!
38. Seorang pedagang beras mencampur dua jenis beras yang harganya Rp 8.500,00 dan Rp 9.000,00 per liter untuk dijual. Jumlah campuran beras sebanyak 350 liter. Setelah beras habis terjual diperoleh pendapatan sebesar Rp 3.075.000,00. Berapa liter setiap jenis beras pada campuran beras tersebut ?
39. Rudi membeli 3 kotak pensil, 2 kotak bolpoin, dan 14 buku tulis. Harga masing-masing barang adalah Rp 15.000,00/kotak pensil, Rp 22.500,00/kotak bolpoin, dan Rp 5.600,00/buku. Hitunglah total harga yang harus dibayarkan Rudi dengan menggunakan perkalian matriks !
40. Seorang pedagang menjual buah mangga dan pisang dengan menggunakan gerobak. Pedagang tersebut membeli mangga dengan harga Rp 8.000,00/kg dan pisang Rp 6.000,00/kg. modal yang terdida Rp 1.200.000,00 dan gerobaknya hanya muat mangga dan pisang sebanyak 180 kg, jika harga jual mangga Rp 9.200,00/kg dan pisang Rp 7.000,00/kg. tentukan laba maksimum yang diperoleh!

Lampiran 11

**Kunci Jawaban Soal PAS Pilihan Ganda
SMK Adi Bangsa**

I. PILIHAN GANDA

| | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. D | 11. E | 21. D | 31. B |
| 2. E | 12. A | 22. C | 32. C |
| 3. B | 13. C | 23. C | 33. D |
| 4. A | 14. C | 24. C | 34. E |
| 5. D | 15. B | 25. D | 35. B |
| 6. B | 16. B | 26. D | |
| 7. E | 17. B | 27. A | |
| 8. C | 18. B | 28. C | |
| 9. A | 19. E | 29. A | |
| 10. C | 20. D | 30. A | |

Lembar Jawab Peserta Didik

SMK Adi Bangsa



SMK ADI BANGSA TEMUROSO KABUPATEN DEMAK
PENILAIAN AKHIR SEMESTER (PAS) GASAL
TAHUN PELAJARAN 2019/2020

LEMBAR JAWAB PENILAIAN AKHIR SEMESTER (PAS) GASAL TAHUN PELAJARAN 2019/2020

72

Mata Pelajaran : MATEMATIKA
Hari/Tanggal : 16 SEPTEMBER
Nama :

Kelas/Kelompok : X/TB
Waktu : 07.30 - 09.00
Nomor Peserta :

I. PILIHAN GANDA

| | | | | | |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | A | B | C | <input checked="" type="checkbox"/> | E |
| 2 | A | B | C | D | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3 | A | <input checked="" type="checkbox"/> | C | D | E |
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | B | C | D | E |
| 5 | A | B | C | <input checked="" type="checkbox"/> | E |
| 6 | A | <input checked="" type="checkbox"/> | C | D | E |
| 7 | A | B | C | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 8 | A | B | <input checked="" type="checkbox"/> | D | E |
| 9 | <input checked="" type="checkbox"/> | B | C | <input checked="" type="checkbox"/> | E |
| 10 | A | B | <input checked="" type="checkbox"/> | D | E |
| 11 | A | B | C | D | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 12 | <input checked="" type="checkbox"/> | B | C | D | E |
| 13 | A | <input checked="" type="checkbox"/> | C | <input checked="" type="checkbox"/> | E |
| 14 | A | B | <input checked="" type="checkbox"/> | D | E |
| 15 | A | <input checked="" type="checkbox"/> | C | D | E |
| 16 | A | <input checked="" type="checkbox"/> | C | D | E |
| 17 | A | <input checked="" type="checkbox"/> | C | D | E |
| 18 | A | <input checked="" type="checkbox"/> | C | D | E |
| 19 | A | B | C | D | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 20 | A | B | C | <input checked="" type="checkbox"/> | E |

| | | | | | |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 21 | A | B | C | D | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 22 | A | B | <input checked="" type="checkbox"/> | D | E |
| 23 | A | B | <input checked="" type="checkbox"/> | D | E |
| 24 | A | B | <input checked="" type="checkbox"/> | D | E |
| 25 | A | B | C | <input checked="" type="checkbox"/> | E |
| 26 | A | B | C | <input checked="" type="checkbox"/> | E |
| 27 | A | B | C | D | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 28 | A | B | <input checked="" type="checkbox"/> | D | E |
| 29 | <input checked="" type="checkbox"/> | B | C | D | E |
| 30 | <input checked="" type="checkbox"/> | B | C | D | E |
| 31 | A | <input checked="" type="checkbox"/> | C | D | E |
| 32 | A | B | <input checked="" type="checkbox"/> | D | E |
| 33 | A | B | C | <input checked="" type="checkbox"/> | E |
| 34 | A | <input checked="" type="checkbox"/> | C | D | E |
| 35 | A | B | <input checked="" type="checkbox"/> | D | E |
| 36 | A | B | C | D | E |
| 37 | A | B | C | D | E |
| 38 | A | B | C | D | E |
| 39 | A | B | C | D | E |
| 40 | A | B | C | D | E |

26

II. ESSAY

26) $2\log 3 = a^3 \log 7 = b \log 6 \Rightarrow \frac{1}{ab} (2+a) = 2\log 3 + 2\log 7$

37) $a. s(u) = 3(t-20) + 50$

$2\log 2 + 2\log 3$



SMK ADI BANGSA TEMUROSO KABUPATEN DEMAK
PENILAIAN AKHIR SEMESTER (PAS) GASAL
TAHUN PELAJARAN 2019/2020

LEMBAR JAWAB
PENILAIAN AKHIR SEMESTER (PAS) GASAL
TAHUN PELAJARAN 2019/2020

Mata Pelajaran : Matematika
Hari/Tanggal : Selasa
Nama : Rizky S.

Kelas/Kelompok : TSM
Waktu : 90 menit
Nomor Peserta : 009

I. PILIHAN GANDA

| | | | | | | |
|----|-------------------------------------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | A | B | C | D | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | A | B | C | D | E |
| 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | A | <input checked="" type="checkbox"/> | C | D | E |
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | A | <input checked="" type="checkbox"/> | C | D | E |
| 5 | <input checked="" type="checkbox"/> | A | B | C | <input checked="" type="checkbox"/> | E |
| 6 | <input checked="" type="checkbox"/> | A | B | C | D | E |
| 7 | <input checked="" type="checkbox"/> | A | B | C | D | E |
| 8 | <input checked="" type="checkbox"/> | A | <input checked="" type="checkbox"/> | C | <input checked="" type="checkbox"/> | E |
| 9 | <input checked="" type="checkbox"/> | A | <input checked="" type="checkbox"/> | C | D | E |
| 10 | <input checked="" type="checkbox"/> | A | B | <input checked="" type="checkbox"/> | D | E |
| 11 | <input checked="" type="checkbox"/> | A | <input checked="" type="checkbox"/> | C | D | E |
| 12 | <input checked="" type="checkbox"/> | A | B | C | <input checked="" type="checkbox"/> | E |
| 13 | <input checked="" type="checkbox"/> | A | B | C | <input checked="" type="checkbox"/> | E |
| 14 | <input checked="" type="checkbox"/> | A | B | C | <input checked="" type="checkbox"/> | E |
| 15 | <input checked="" type="checkbox"/> | A | B | C | D | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 16 | <input checked="" type="checkbox"/> | A | B | C | D | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 17 | <input checked="" type="checkbox"/> | A | <input checked="" type="checkbox"/> | C | D | E |
| 18 | <input checked="" type="checkbox"/> | A | B | <input checked="" type="checkbox"/> | D | E |
| 19 | <input checked="" type="checkbox"/> | A | B | C | <input checked="" type="checkbox"/> | E |
| 20 | <input checked="" type="checkbox"/> | A | B | <input checked="" type="checkbox"/> | D | E |

| | | | | | |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 21 | A | B | <input checked="" type="checkbox"/> | D | E |
| 22 | A | B | C | <input checked="" type="checkbox"/> | E |
| 23 | A | B | <input checked="" type="checkbox"/> | D | E |
| 24 | A | B | <input checked="" type="checkbox"/> | D | E |
| 25 | <input checked="" type="checkbox"/> | B | C | D | E |
| 26 | A | <input checked="" type="checkbox"/> | C | D | E |
| 27 | A | B | <input checked="" type="checkbox"/> | D | E |
| 28 | <input checked="" type="checkbox"/> | B | C | D | E |
| 29 | A | B | C | <input checked="" type="checkbox"/> | E |
| 30 | A | B | C | <input checked="" type="checkbox"/> | E |
| 31 | A | B | C | <input checked="" type="checkbox"/> | E |
| 32 | A | B | C | D | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 33 | A | B | C | D | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 34 | A | B | <input checked="" type="checkbox"/> | D | E |
| 35 | <input checked="" type="checkbox"/> | B | <input checked="" type="checkbox"/> | D | E |
| 36 | A | B | C | D | E |
| 37 | A | B | C | D | E |
| 38 | A | B | C | D | E |
| 39 | A | B | C | D | E |
| 40 | A | B | C | D | E |

B=8

II. ESSAY

36. $^2 \log 3 = a$ $^3 \log 7 = b$ $\log 21$ dan b .

37. $x > 0, 2y - x \leq 2, 5x + 3y \leq 4$ maka ...



SMK ADI BANGSA TEMUROSO KABUPATEN DEMAK
PENILAIAN AKHIR SEMESTER (PAS) GASAL
TAHUN PELAJARAN 2019/2020

LEMBAR JAWAB
PENILAIAN AKHIR SEMESTER (PAS) GASAL
TAHUN PELAJARAN 2019/2020

Mata Pelajaran : Matematika
Hari/Tanggal : Selasa
Nama : SMK Adi Bangsa

Kelas/Kelompok : 7/TB
Waktu : 09.30-09.00
Nomor Peserta : 032-2019-XTB

I. PILIHAN GANDA

| | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|
| 1 | A | B | C | D | E |
| 2 | A | B | C | D | E |
| 3 | A | B | C | D | E |
| 4 | A | B | C | D | E |
| 5 | A | B | C | D | E |
| 6 | A | B | C | D | E |
| 7 | A | B | C | D | E |
| 8 | A | B | C | D | E |
| 9 | A | B | C | D | E |
| 10 | A | B | C | D | E |
| 11 | A | B | C | D | E |
| 12 | A | B | C | D | E |
| 13 | A | B | C | D | E |
| 14 | A | B | C | D | E |
| 15 | A | B | C | D | E |
| 16 | A | B | C | D | E |
| 17 | A | B | C | D | E |
| 18 | A | B | C | D | E |
| 19 | A | B | C | D | E |
| 20 | A | B | C | D | E |

| | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|
| 21 | A | B | C | D | E |
| 22 | A | B | C | D | E |
| 23 | A | B | C | D | E |
| 24 | A | B | C | D | E |
| 25 | A | B | C | D | E |
| 26 | A | B | C | D | E |
| 27 | A | B | C | D | E |
| 28 | A | B | C | D | E |
| 29 | A | B | C | D | E |
| 30 | A | B | C | D | E |
| 31 | A | B | C | D | E |
| 32 | A | B | C | D | E |
| 33 | A | B | C | D | E |
| 34 | A | B | C | D | E |
| 35 | A | B | C | D | E |
| 36 | A | B | C | D | E |
| 37 | A | B | C | D | E |
| 38 | A | B | C | D | E |
| 39 | A | B | C | D | E |
| 40 | A | B | C | D | E |


II. ESSAY

3) Kotak Pasir = 3×15.000
Kotak Bolpau = 2×22.500
Bekas = 100×5.000

20) $2 \log 3 = a$ dan
 $3 \log 7 = b$

Surat-surat

1. Bukti Riset

 YAYASAN PENDIDIKAN ISLAM AL - KARIMAH
SMK ADI BANGSA
(Program Keahlian : Teknik Sepeda Motor, Busana Butler)
Alamat : Ds. Temuroso Guntur Demak Jawa Tengah 39565 Telp 081567771378
Akta Notaris No : 5 Th.1995
Email : smk_adibangsa@gmail.com smk-adibangsa.blogspot.com


SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN
Nomor : 21 / SMK.10 / 2020


Kepala SMK ADI BANGSA TEMUROSO KEC. GUNTUR KAB. DEMAK, Menerangkan bahwa :

NAMA : Siti Maftuchah
NIM : 133511043
FAKULTAS : Sains dan Teknologi
JURUSAN : Pendidikan Matematika
JUDUL : Analisis Butir Soal Penilaian Akhir Semester Ganjil Mata Pelajaran Matematika
Kelas X Tahun Ajaran 2019/2020 SMK ADI BANGSA Temuroso Kabupaten Demak.

Benar nama tersebut di atas telah melaksanakan penelitian dari tanggal 22- 25 oktober 2020 di SMK ADI BANGSA Temuroso Demak dengan Judul "Analisis Butir Soal Penilaian Akhir Semester Ganjil Mata Pelajaran Matematika Kelas X Tahun Ajaran 2019/2020 SMK ADI BANGSA Temuroso Kabupaten Demak."

Demikian surat ini dibuat dan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Temuroso, 2 November 2020
Kepala Sekolah

ASMUNI, S.H.I



2. izin riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 75433366 Semarang 50185

Nomor : B.2923/Un.10.8/D1/TL.00/10/2020 Semarang, 20 Oktober 2020
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala Sekolah SMK Adi Bangsa Kabupaten Demak
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Siti Maftuchah
NIM : 133511043
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Analisis Butir Soal Penilaian Akhir Semester Ganjil Mata Pelajaran Matematika Kelas X Tahun Ajaran 2019/2020 SMK Adi Bangsa Temuroso Kabupaten Demak.
Pembimbing : 1. Yulia Romadiastri, M.Sc.
2. Nadhifah, M.S.I

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di ijinakan melaksanakan Riset di instansi yang Bapak/Ibu pimpin pada 21 Oktober 2020 sampai dengan selesai.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

A.n. Dekan,
Wakil Dekan I

Samhanto

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran 14

Dokumen Penelitian



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Siti Maftuchah
2. TTL : Semarang, 1 Maret 1995
3. Alamat : Banjardowo RT 01 / RW 05
Semarang
4. No HP : 085929357260
5. E-mail : sitimaftuchah13@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. SD Islam Huda Semarang
2. SMP Negeri 20 Semarang
3. MA Negeri 1 Semarang
4. Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang